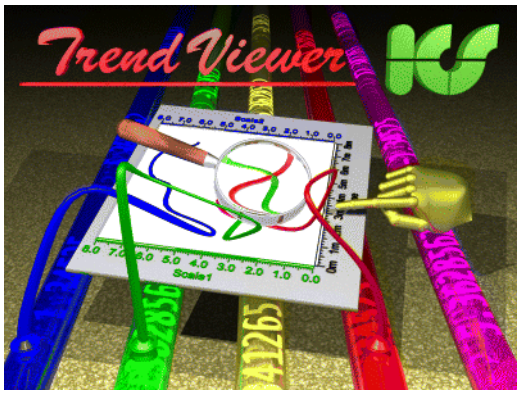
TrendViewer



Active-X Control zur Darstellung und Analyse von Messkurven

Benutzerhandbuch

Version 3.2

Copyright ©2006-2014 by ICS GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

TrendViewer Lizenzbedingungen

Active-X Control zur Darstellung und Analyse von Messkurven

Version 3.2 Copyright ©2006-2014 by ICS GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Für die Benutzung gelten die folgenden Lizenzbedingungen:

1. Mit Annahme dieser Lizenzbedingungen erwirbt der Lizenznehmer ein zeitlich unbegrenztes, örtlich nicht beschränktes einfaches nichtausschließliches Nutzungsrecht dieses Produktes. Die Nutzung dieses Produktes zur Entwicklung von Applikationen ist nur dem Lizenznehmer gestattet. Die Lizenz ist für einen Arbeitsplatz gültig. Die Weitergabe dieses Produktes als Bestandteil einer vom Lizenznehmer entwickelten Applikation ist nicht beschränkt.

2. Die in diesem Produkt enthaltenen Programme und sonstigen Dateien dürfen weder im Quelltext noch als ausführbare Programme - auch nicht in veränderter Form - zur Entwicklung von Applikationen an Dritte weitergegeben, verliehen oder gleichzeitig auf mehreren Computern eingesetzt werden. Auch die Installation einundderselben Lizenz auf mehr als einem Gerät oder mehrfache Nutzung im Netz - zum Beispiel in Firmen, Schulen oder Universitäten - ist untersagt.

3. Für *TrendViewer* wird die Entwicklerlizenz in Form einer Textdatei geliefert. Sie hat den Namen trendviewer3.lic und darf keinesfalls mit der entwickelten Applikation weitergegeben werden. Mit der Applikation, in die *TrendViewer* integriert ist, muss keine Lizenzdatei ausgeliefert werden.

Wird *TrendViewer* bei der Projektierung von Prozeßbildern in Leitsystemen eingesetzt, muß nur auf dem Editor-Arbeitsplatz die Lizenzdatei trendviewer3.lic installiert sein.

4. Alle weitergehenden Rechte bleiben dem Copyright-Inhaber vorbehalten. Die gelieferte Software darf weder disassembliert, dekompiliert oder anderweitig rückübersetzt werden.

5. Änderungen an der Software und Dokumentation bleiben ohne Mitteilungspflicht vorbehalten. Update-Service und Support werden nur registrierten Lizenznehmern gewährt.

6. Programm und Dokumentation wurden sorgfältig erstellt und geprüft. Außer im Falle grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz übernimmt die ICS GmbH keine Haftung für etwaige Schäden, die auf Verwendung der Software oder der Dokumentation zurückzuführen sind. Desweiteren wird, sofern nicht ausdrücklich schriftlich zugesichert, keine Gewähr für die Verträglichkeit dieser Software mit irgendwelchen anderen Programmen oder Hardware-Bestandteilen übernommen.

7. Die Lizenzbedingungen erstrecken sich ebenfalls - auch ohne erneute Mitteilung - auf alle eventuellen Updates oder Ergänzungen.

8. Sollte einer der vorangegangenen Punkte ungültig werden, bleiben die restlichen davon unberührt.

Alle im Text verwendeten Warenzeichen werden anerkannt.

Inhalt

Inhalt Inhalt-1
1. Einleitung 1-1
2. Diagramm 2-1
2.1 Komponenten 2-1
2.2 Allgemeine Eigenschaften 2-3
2.2.1 Größe des Diagramms verändern 2-3
2.2.2 Größe und Position des Trend-Fensters einstellen 2-4
2.2.3 Orientierung des Diagramms einstellen 2-4
2.2.4 Zoomfunktion einstellen 2-5
2.2.5 Hilfslinien einstellen 2-5
2.2.6 Trend-Fenster in Streifen einteilen 2-5
2.2.7 Tooltip 2-6
2.2.8 Lineale und Kurvenknöpfe benutzen 2-6
2.3 Interaktive Benutzung 2-7
2.3.1 Einstellen eines Ausschnitts der Messkurve 2-7
2.3.2 Skalen positionieren (Professional License erforderlich) 2-10
3. Skala 3-1
3.1 Bestandteile einer Skala 3-2
3.1.1 Übersichtsbalken 3-2
3.1.2 Skalenbeschriftung 3-2
3.2 Skalentypen 3-3
3.2.1 Werteskala 3-3
3.2.2 Zeitskala 3-4
3.3 Skaleneigenschaften 3-6
3.3.1 Skalenanzeige und -positionen 3-6
3.3.2 Grafische Attribute 3-7
3.4 Skalenausschnitt interaktiv verändern 3-8
3.5 Hilfslinien einblenden 3-10
4. Kurve 4-1
4.1 Kurventypen 4-2
4.2 Darstellung 4-3
4.2.1 Elementare Eigenschaften 4-3
4.2.2 Status 4-4
4.2.3 Fluten 4-4
4.2.4 Hüllkurve 4-5
4.3 Grenzwertlinien 4-6
4.4 Lineale 4-7
4.5 Skalenzuordnung 4-8
4.6 Kurven bearbeiten (Professional License erforderlich) 4-9
5. TrendViewer Objekte 5-1
5.1 Eigenschaften 5-1
5.1.1 TrendCtrl 5-2
AutoScaleGrid 5-3
AutoScaleVisibility 5-4
BackColor 5-4
CrossHair 5-4
Curve 5-5
Curves 5-5

CurveButtons....5-5
DataWindows....5-6
DockingScales....5-6
FixedFont....5-7
Font....5-7
FontScaleFactor....5-8
ForeColor....5-8
HorizontalScText....5-9
HorizontalScTextAlign....5-9
Interactive....5-10
LockUpdate....5-10
MarginFactor....5-11
Orientation....5-11
OVBarsBackColor....5-11
OVBarsRangeColor....5-12
OverviewBars....5-12
Picture....5-12
ReleaseKey....5-13
Ruler....5-13
Rotated....5-13
ScaleLegends....5-14
ScaleWidthFactor....5-14
StripChartsStyle....5-15
TrendAuxLineCount....5-16
TrendAuxLineStart....5-17
TrendAuxLineStep....5-17
TrendAuxLineStyle....5-17
TrendBackColor....5-18
TrendPicture....5-18
XScale....5-18
YScale....5-19
YScales....5-19
Zoom....5-19
5.1.2 TVXScale....5-21
AbsoluteTime....5-22
AutoFollowMode....5-22
AuxCount....5-23
AuxLine....5-23
AuxLineStyle....5-25
AuxStart....5-26
AuxStep....5-26
DataRangeEnabled....5-27
DivGrid....5-28
EdgeTextFormat....5-28
Enabled....5-29
FollowMode....5-29
FollowModeButton....5-30
ForeColor....5-30
GridTextFormat....5-31
Index....5-31
Interactive....5-31
LegendDateVisible....5-32

MainGrid 5-32
MarginFactor 5-34
Mirrored 5-34
Modulo360Degrees 5-35
Position 5-35
Priority 5-35
Range 5-36
RangeMoveOnly 5-36
Res 5-36
SecGrid 5-37
Shared 5-37
Text 5-38
TextAlign 5-38
ToolTipFormat 5-39
Type 5-39
Visible 5-39
5.1.3 TVYScale 5-41
AuxCount 5-42
AuxLine 5-42
AuxLineStyle 5-43
AuxStart 5-43
AuxStep 5-43
DataRangeEnabled 5-44
DivGrid 5-45
EdgeTextFormat 5-45
Enabled 5-46
ForeColor 5-46
GridTextFormat 5-46
Index 5-47
Interactive 5-47
MainGrid 5-47
MarginFactor 5-48
Mirrored 5-49
Modulo360Degrees 5-50
Priority 5-50
Position 5-50
Range 5-51
RangeMoveOnly 5-51
Res 5-51
SecGrid 5-52
Text 5-52
TextAlign 5-52
ToolTipFormat 5-53
Type 5-53
Visible 5-54
XYScaleEnabled 5-54
5.1.4 TVRange 5-54
Max, Min 5-55
ActualMax, ActualMin 5-55
DataMax, DataMin 5-56
5.1.5 TVPosition 5-57
Group 5-57

Col 5-57
Row 5-58
Size 5-58
5.1.6 TVCurve 5-59
AuxLineStyle 5-60
AuxValue 5-60
AuxVisible 5-60
Average 5-61
BandWidth 5-62
Data 5-62
Enabled 5-62
Envelope 5-63
EnvelopeThreshold 5-63
FillStyle 5-64
FloodCurve 5-64
FloodStyle 5-64
FloodYValue 5-66
Index 5-66
LineStyle 5-66
Moveable 5-66
Priority 5-67
Ruler 5-67
RulerViewSync 5-67
StateStyle 5-68
StateStyleCount 5-68
Symbol 5-68
SymbolStep 5-69
Text 5-69
Type 5-69
Visible 5-70
XScale 5-70
YScale 5-71
5.1.7 TVData 5-72
MaxDataSet 5-72
State 5-73
XGain 5-73
XOffset 5-73
XValue 5-74
YGain 5-76
YOffset 5-76
YValue 5-77
5.1.8 TVLineStyle 5-78
Color 5-78
Style 5-78
Width 5-78
5.1.9 TVFillStyle 5-79
Color 5-79
Style 5-79
5.1.10 TVStateStyle 5-80
LineStyle 5-80
OnlyCurveColor 5-80
State 5-81

5.1.11 TVRuler 5-81
CustomStyle 5-81
LineStyle 5-82
ViewType 5-82
Visible 5-82
5.1.12 TVSymbol 5-83
Value 5-83
5.2 Methoden 5-84
5.2.1 TrendCtrl 5-84
GetTrendWindow 5-84
PrintTrend 5-84
SetCursor 5-85
SetTrendWindow 5-86
5.2.2 TVXScale 5-88
CalculatePoint 5-88
CalculateValue 5-88
Capture 5-89
5.2.3 TVYScale 5-90
CalculatePoint 5-90
CalculateValue 5-90
Capture 5-91
5.2.4 TVPosition 5-91
GetPosition 5-92
SetPosition 5-92
5.2.5 TVCurve 5-95
Capture 5-95
5.2.6 TVData 5-96
AddXData 5-96
AddYData 5-97
DeleteData 5-100
FindFirstXValue 5-100
FindFirstYValue 5-101
FindMinMaxXPos 5-103
FindMinMaxYPos 5-103
FindNextXValue 5-104
FindNextYValue 5-104
GetDataRange 5-105
GetDataXCount 5-106
GetDataYCount 5-106
GetXData 5-107
GetYData 5-107
ReplaceXData 5-108
ReplaceYData 5-109
VisibleDataCount 5-110
5.2.7 TVRuler 5-111
GetCurveValue 5-111
GetPosition 5-111
GetScValue 5-112
SetPosition 5-113
SetScValue 5-113
5.2.8 TVCrosshair 5-114
GetCurvePos 5-114

GetScValue 5-114
5.3 Ereignisse 5-116
5.3.1 Änderungs-Events 5-116
CrosshairPosChanged 5-116
CurveAuxChanged 5-117
CurveChanged 5-117
CurveMoved 5-117
CurveRulerPosChanged 5-118
FontChanged 5-118
XScActualRangeChange 5-118
XScActualRangeChanging 5-119
XScaleChanged 5-119
XScalePosChanged 5-119
YScActualRangeChange 5-120
YScActualRangeChanging 5-120
YScaleChanged 5-120
YScalePosChanged 5-121
5.3.2 Zeichen-Events 5-121
PostDrawCurve 5-121
PostDrawCurves 5-122
PreDrawCurve 5-122
PreDrawCurves 5-123
5.3.3 Standard-Events 5-124
Click 5-124
DblClick 5-124
KeyDown 5-124
KeyPress 5-124
KeyUp 5-125
MouseDown 5-125
MouseMove 5-125
MouseUp 5-125
5.4 Deklarationen 5-126
enumCurveButtons 5-126
enumCurveTypes 5-127
enumCurves 5-127
enumFillStyle 5-127
enumLineStyle 5-128
enumMargins 5-128
enumPrintLegendStyles 5-128
enumRulerStyle 5-129
enumStripChartsStyle 5-129
enumSymbols 5-129
enumScaleGroup 5-129
enumScaleTypes 5-130
enumTextAlign 5-130
enumTrendCursor 5-130
enumTrendZoom 5-131
enumXScalePosRows 5-131
enumXScalePosColumn 5-131
enumXScales 5-131
enumYScalePosRows 5-131
enumYScalePosColumn 5-132

enumYScales 5-132
5.5 Linealfenster (Professional Edition) 5-133
5.5.1 Eigenschaften 5-133
Dispatch 5-133
5.5.2 Methoden 5-133
Update 5-133
5.5.3 Ereignisse 5-134
XScFormatText 5-134
YScFormatText 5-134
CurveFormatText 5-135
Index Index-1

1. Einleitung

Anwendungsbereich

TrendViewer ist ein Active-X Control mit hoher Usability, das in Applikationen zur Darstellung und visuellen Analyse von Messdaten integriert wird. *TrendViewer* lässt sich auch in die Benutzeroberflächen von Leitsystemen, Messwerterfassung- und Analyseprogrammen oder in Maschinensteuerungen integrieren, die die Verwendung von Active-X Controls unterstützen.

TrendViewer bietet ein sogenanntes "Zoomable User Interface" an und zeichnet sich insbesondere durch die hochflexible, exakte Darstellung von Skalen unterschiedlicher Typen aus. Die große Anzahl von Kurven und Skalen, die *TrendViewer* gleichzeitig bearbeitet, setzen den Anforderungen nach der Bearbeitung sehr großer Messdatenmengen nahezu keine Grenzen. Die zahlreichen zusätzlichen Objekte und interaktiven Eigenschaften ermöglichen es dem Benutzer, auch in sehr komplexen Kurvendiagrammen die Übersicht zu behalten und die gewünschten Daten schnell und direkt darstellen zu können. Weitere Funktionen unterstützen die Applikation bei der visuellen Auswertung großer Datenmengen.

TrendViewer ist vor allem dazu geeignet, aus umfangreichen Messkurven, wie sie z.B. in der Prozessindustrie (Pharmazie, Chemie) aus Gründen der Qualitätskontrolle aufgezeichnet werden, Ausschnitte interaktiv mit der Maus einzustellen. Der Ausschnitt wird in seinen Ausmaßen und seinem Verhältnis zur gesamten Messdatenmenge während der Mausbewegung unmittelbar dargestellt. Dabei ist *TrendViewer* transparent bezüglich der Datenquelle. Online-Trendanzeigen sowie Archive lassen sich gleichermaßen einfach mit *TrendViewer* bearbeiten.

Zwei Aufgabenstellungen werden von *TrendViewer* besonders unterstützt:

- die Darstellung von Zusammenhängen zwischen Messkurven über die Zeit in sogenannten Phasendiagrammen. Durch das interaktive Positionieren von Skalen lassen sich die Zusammenhänge leicht neu definieren
- der direkte Vergleich von Messkurven einer Messstelle in unterschiedlichen Zeitintervallen. Die Zeitintervalle lassen sich leicht mit der Maus verändern und mit den 2 x-Skalen unabhängig voneinander verschieben.

Lizenzverfahren

Das Control wird Software-Entwicklern oder Projektierern zunächst als lizenzfreie Testversion angeboten, damit die Eigenschaften des Controls im Zusammenhang mit einer geplanten Anwendung ausprobiert werden können. Die Funktionalität der lizenzfreien Version ist nicht eingeschränkt.

Wenn *TrendViewer* in einer Anwendung an Endkunden weitergegeben werden soll, ist eine Entwicklerlizenz zu erwerben. Andernfalls erscheint während der Benutzung der Anwendung ein Hinweis darauf, dass eine unlizenzierte Version von *TrendViewer* verwendet wurde. Zur Laufzeit ist keine weitere Lizenz erforderlich.

Installation

TrendViewer wird über das Internet zum Herunterladen und auf Datenträger (CD) angeboten. Die Installationsdatei enthält das Trend Control und ein Testprogramm, mit dem die Eigenschaften des *TrendViewer* eingestellt und mit der vorherigen Version dieses Produktes verglichen werden können. Dokumentation sowie Programme im Sourcecode zur Demonstration der Integration des *TrendViewer* in Applikationen werden ebenfalls bereitgestellt.

Anforderungen an Computer und Software

Da *TrendViewer* ein vor allem bei der interaktiven Benutzung sehr dynamisches Control ist, sollte der Computer, auf dem die fertige Applikation läuft, abhängig vom eingesetzten Betriebssystem folgende Leistungsdaten nicht unterschreiten, damit *TrendViewer* ergonomisch genutzt werden kann:

Personal Computer mit Pentium IV 200 MHz, 128 MByte RAM, Maus mit 2 oder 3 Tasten oder ein ähnliches Zeigegerät.

Wenn *TrendViewer* in der Benutzerschnittstelle eines Leitsystems verwendet wird, sind die Anforderungen, die der Hersteller des Leitsystems angibt, zu beachten.

Folgende Software ist erforderlich:

Microsoft Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows XP, Windows CE oder neuer.

Um *TrendViewer* in eine Applikation zu integrieren wird eine Entwicklungsumgebung wie z.B. Microsoft Visual Studio benötigt. Bei der Integration in Prozessbilder sind die Editoren der jeweiligen Leitsysteme zu verwenden.

Lizenzierung

Die Lizenzierung wird über das Internet vorgenommen. Zur Erzeugung einer Lizenzdatei sind der Name einer Person, der Firmen- und Abteilungsname sowie der Standort erforderlich. Diese Daten können über das Formular auf dem Web Site www.icsgmbh.de oder den eShop übermittelt werden. Der Käufer erhält per E-Mail die personalisierte Lizenzdatei.

Für *TrendViewer* wird die Entwicklerlizenz in Form einer Textdatei geliefert. Sie hat den Namen trv30developer.lic und darf keinesfalls mit der entwickelten Applikation weitergegeben werden. Mit der Applikation, in die *TrendViewer* integriert ist, muss keine Lizenzdatei ausgeliefert werden.

Wird *TrendViewer* bei der Projektierung von Prozessbildern in Leitsystemen eingesetzt, muss nur auf dem Editor-Arbeitsplatz die Lizenzdatei trv30developer.lic installiert sein.

Produktarten

TrendViewer ist in 3 Leistungsstufen verfügbar, die in unterschiedlichen Lizenzdateien ausgegeben werden:

Produktart	Eigenschaften
Ohne Lizenz	Active-X Komponente zur Anzeige von bis zu 512 binären oder analogen Messkurven mit 512 y-Skalen, 2 x-Skalen, jeweils lineare und logarithmische Skalierung. X-Achsen für Zeit, Dauer, Winkel und Wert. Darstellung von Zeitkurven, Ortskurven und Phasendiagrammen. Einsetzbar unter Windows 2000, Windows XP und Windows Vista. Alle Funktionen, außer der in der Professional Edition enthaltenen Zusatzfunktionen, können ohne Lizenz getestet werden.
Standard Edition	Tasten zum Ein- und Ausblenden der Kurven, Umlaufpuffer für über 500 binäre und analoge Messkurven, freie Zuordnung zu x- und y-Skalen, Hüllkurvendarstellung, 2 verstellbare Grenzwertlinien für jede Kurve, Fluten zwischen Kurven, Fluten zwischen Kurve und Grenzlinie, beliebige Linien- und Füllstile, 2 Zeitskalen für Meßdauer oder absolute Zeit zum interaktiven Kurvenvergleich, mehr als 500 lineare und logarithmische x- und y-Skalen, zyklische Grad-Skalen, wertbezogene äquidistante Hilfslinien pro Skala zur Unterstützung der qualitativen Ablesbarkeit, Übersichtsbalken zum Vergleich des Kurvenausschnitts mit dem Messintervall, Tooltip mit Wertangabe an der Mausposition, Dreistufige Skaleneinteilung, (y,t)-, (x,y)- und Phasendiagramme, senkrechte oder waagerechte Darstellung, automatische Anpassung an die Fenstergröße, Kurvenfeldgröße einstellbar, Streifendiagramme, Lasso Zoom, Follow me“ Tasten für Kurvenschreiberfunktion, Kurvenfangfunktion
Professional Edition	Die *TrendViewer* Professional Edition bietet die gleichen Funktionalitäten wie die *TrendViewer* Standard Edition. Darüber hinaus bietet die Professional Edition: verschiebbare Kurven, interaktiv editierbare Kurvenpunkte, interaktive Skalenpositionierung nebeneinander oder übereinander mit Zielerkennung, Linealfenster

Support

Wenn bei der Benutzung von *TrendViewer* technische Unterstützung benötigt wird, sind die Fragen zusammen mit der Lizenzdatei per E-Mail an die Adresse support-trv@icsgmbh.de zu senden. Informationen über neue Releases und Patches werden auf der Web Site www.icsgmbh.de veröffentlicht.

Informationen über neue Versionen von TrendViewer oder über andere Produkte können bei der Bestellung oder über den Eintrag in einer der Maillisten auf der Website der ICS GmbH angefordert werden.

Anschrift:

ICS Gmbh
Pforzheimerstr. 202c
D76275 Ettlingen
Deutschland

Telefon: ++49/7243/7127-0
Telefax: ++49/7243/7127-29

www.icsgmbh.de

2. Diagramm

Mit *TrendViewer* können einfache aber auch sehr komplexe Darstellungen von Messkurven parametriert werden. In einem Diagramm können bis zu 512 Kurven für analoge und binäre Messstellen einzeln oder in Gruppen ebenso vielen y-Skalen zugeordnet werden.

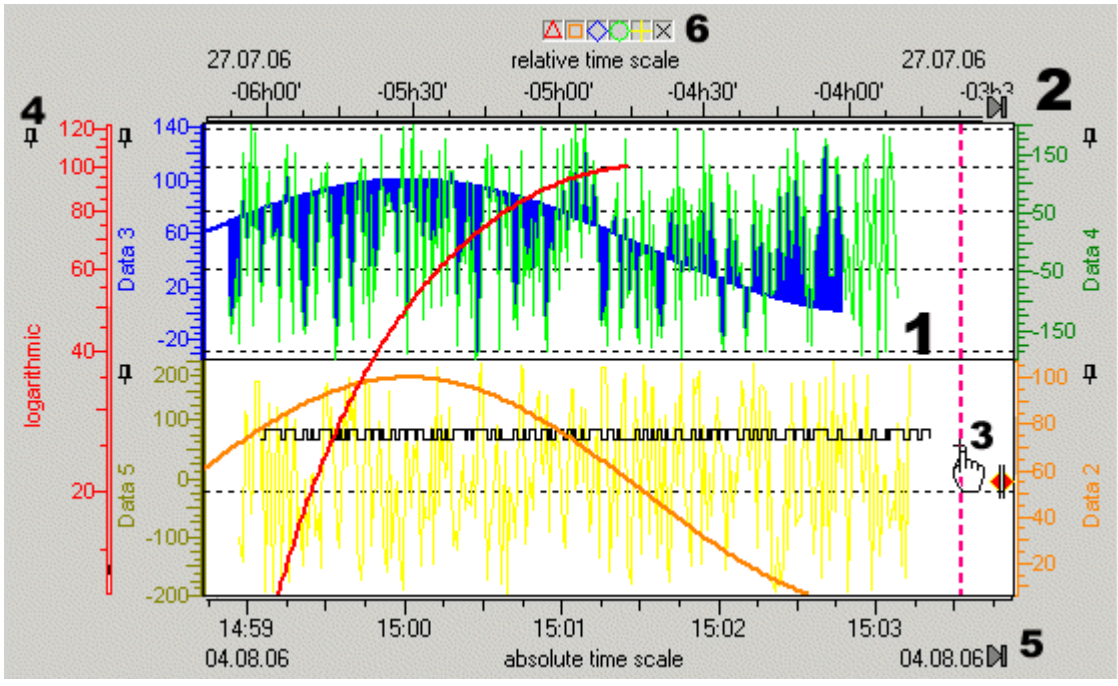
Da die Kurven einer der beiden voneinander unabhängigen x-Skalen zugeordnet werden können, lassen sich Kurvenverläufe von einer Messstelle in ein und demselben Diagramm zu unterschiedlichen Zeiten betrachten und vergleichen.

Eine besondere Art der Darstellung sind Phasendiagramme, in denen der Zusammenhang von Messwertkurven mehrerer Messstellen parallel zur Zeitachse wiedergegeben wird. Durch die interaktive Anordnung der Werteskalen können Bezüge zwischen den Messkurven direkt dargestellt werden.

Kurven können in Streifen übereinander im Trend-Fenster angeordnet oder über das ganze Trend-Fenster gezeichnet werden. Auch Kombinationen beider Darstellungen sind möglich, so dass komplexe Sachverhalte in einem Diagramm angezeigt werden können.

2.1 Komponenten

In der folgenden Abbildung sind alle Komponenten eines Diagramms, die *TrendViewer* an der Benutzerschnittstelle anbietet, dargestellt und bezeichnet.



Die Nummern in der Abbildung haben folgende Bedeutung:

1) Trend-Fenster mit 2 Streifen. Im oberen Streifen sind die Kurven zu den Skalen **Data 3** und **Data 4** dargestellt, im unteren Streifen die Kurven zu den Skalen **Data 2** und **Data 5**. Die Kurve zur Skala **logarithmic** läuft über das gesamte Trend-Fenster. Die Hilfslinien sind durch die logarithmische Skala vorgegeben. Außerdem ist eine Leselinie (3) eingeblendet, mit der *TrendViewer* Kurvenwerte an der jeweiligen Position an die Anwendung übergibt.

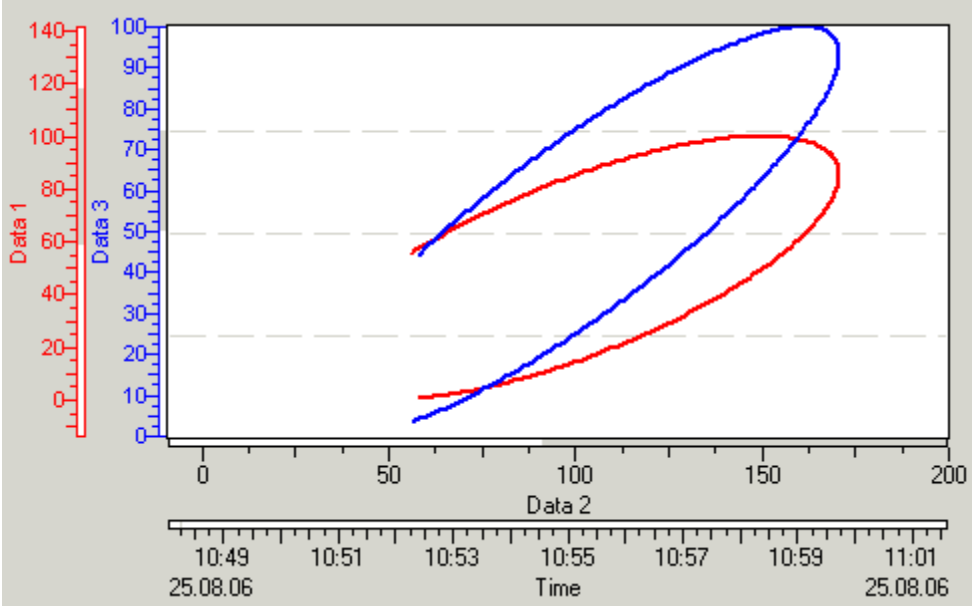
Im oberen Streifen sind 2 Kurven für analoge Messstellen zu sehen, die gegeneinander geflutet sind. Im unteren Streifen ist auch eine Kurve für eine binäre Messstelle (schwarz) zu sehen, der keine Skala zugeordnet ist.

Kurven lassen sich durch Kurvenknöpfe (6) ein- und ausblenden.

2) Um das Trend-Fenster herum sind Skalen angeordnet. In einem Zeitdiagramm sind z.B. oben und unten je eine Zeitskala und links und rechts Werteskalen platziert. Die Werteskalen können gestapelt sein. Skalen können interaktiv mit den Skalenknöpfen (4) an andere Positionen gezogen werden (Professional License erforderlich). Die "Follow-Me" Knöpfe (5) sorgen dafür, dass sich das Trend-Fenster wie ein Kurvenschreiber für aktuelle Daten verhält.

Die Komponenten und ihre Benutzung werden in den folgenden Kapiteln detailliert beschrieben.

Bei einem Phasendiagramm sind die Komponenten folgendermaßen angeordnet:



Die Kurven zu den Skalen **Data 1** und **Data 3** sind gegen die Kurve der Skala **Data 2** aufgetragen. Dadurch entsteht eine Ortskurve. Zusätzlich ist parallel zur Skala **Data 2** die Zeitachse zu sehen. Wenn das dargestellte Zeitintervall verringert oder erweitert wird, wird die Ortskurve entsprechend verkürzt oder verlängert. Wird das Zeitintervall verschoben, ist entsprechend ein anderer Ausschnitt der Ortskurve zu sehen.

2.2 Allgemeine Eigenschaften

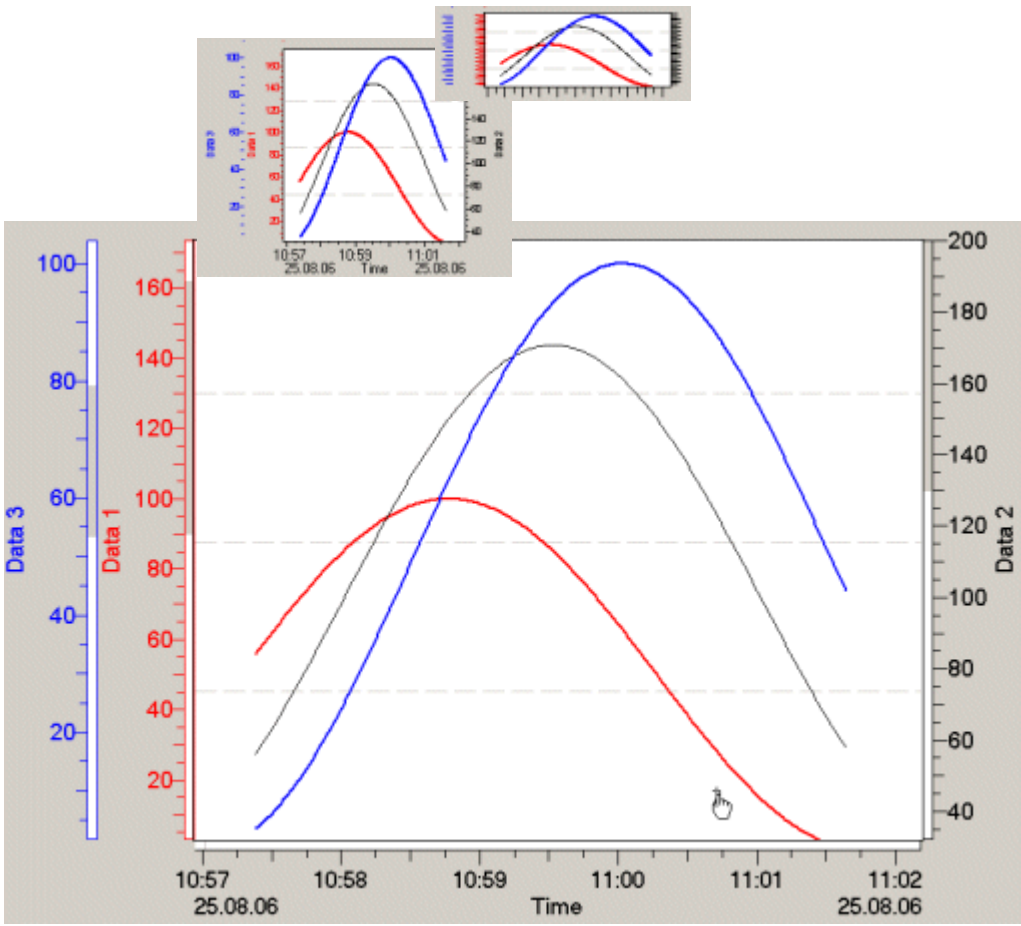
In der Fülle der angebotenen Möglichkeiten des *TrendViewer* gibt es eine Reihe von Eigenschaften, die das Aussehen und die Bedienbarkeit eines Diagramms übergreifend beeinflussen.

Hinweis: Bei den folgenden Beschreibungen von Komponenten des *TrendViewer* und ihrer interaktiven Bedienung wird immer die horizontale Ausrichtung des Diagramms beschrieben. Dabei verlaufen die x-Achsen waagerecht und die y-Achsen senkrecht. Bei Diagrammen in gedrehtem Zustand sind die Beschreibungen dementsprechend zu verstehen.

2.2.1 Größe des Diagramms verändern

Wenn *TrendViewer* in einer Windows-Anwendung verwendet wird, deren Größe veränderbar ist, so werden die Komponenten des Diagramms soweit als möglich in der Größe angepasst. Die Fontgröße der Skalenbeschriftung wird automatisch angepasst, wenn sie variabel eingestellt wurde. In extremen Fällen können z.B. die Beschriftung der Skalen oder auch ganze Teile des Trend-Fensters - wenn die Größe direkt vorgegeben wurde - wegfallen.

Unterschiedliche Größen desselben Diagramms:



2.2.2 Größe und Position des Trend-Fensters einstellen

Es gibt zwei Methoden, die Größe des Trend-Fensters festzulegen:

indirekt

Zunächst wird die Größe des Platzes für die Skalen durch Anordnung, Beschriftungsbreite, Schriftgröße und Zusatzelemente wie Übersichtsbalken oder Kurvenknöpfe errechnet. Der verbleibende Platz steht dem Trend-Fenster zur Verfügung.

direkt

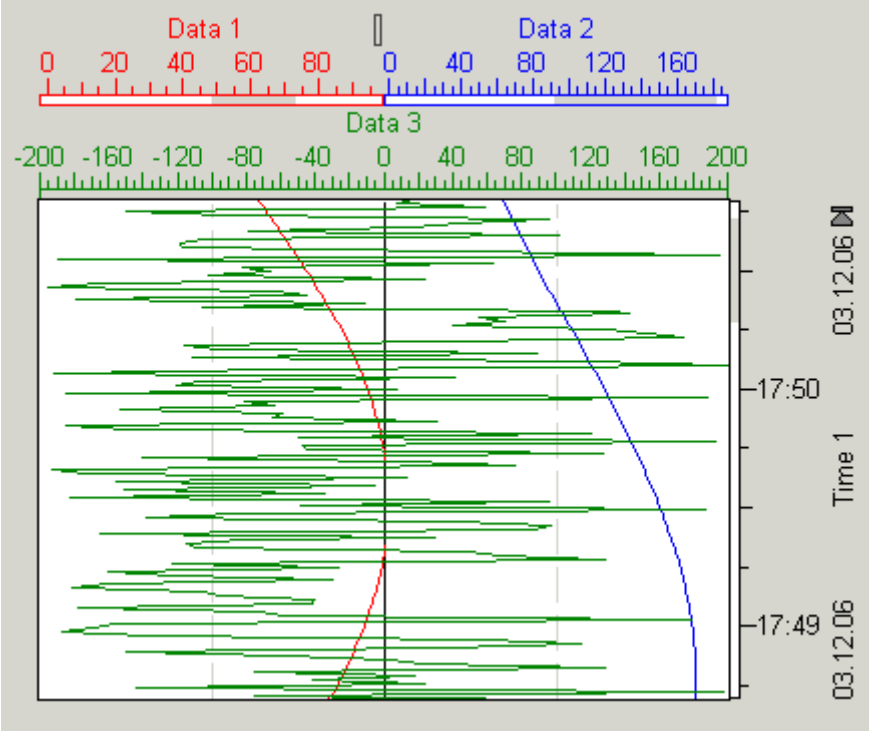
Der Abstand des Trendfensters vom Rand der gesamten zur Verfügung stehenden Fläche des *TrendViewer* Controls wird vorgegeben. Dadurch wird der verbleibende Platz unter den Skalen aufgeteilt. Es hängt von den gewählten Parametern für die Skalenbeschriftung und die Verwendung der übrigen Skalenelemente ab, ob das entstehende Diagramm für den Benutzer gut lesbar ist.

2.2.3 Orientierung des Diagramms einstellen

Die Orientierung des Diagramms kann senkrecht oder waagerecht eingestellt werden. Die Beschriftung der Skalen ist festgelegt und richtet sich nach der Orientierung des gesamten Diagramms.

Durch zusätzliche Einstellungen an den Skalen kann der Verlauf der Messkurven von rechts nach links, von links nach rechts oder von oben nach unten eingestellt werden.

Ein Diagramm kann um 90° gedreht angezeigt werden, um das Aussehen eines mechanischen Kurvenschreibers nachzubilden:



Die Kurven zu den Skalen **Data 1** und **Data 2** werden im linken bzw. rechten Streifen gezeichnet, während die Kurve zur Skala **Data 3** über die gesamte Breite des Trend-Fensters läuft. Mit dem 'Follow-Me' Knopf werden die Kurven gestoppt bzw. laufen von oben nach unten, sobald neue Daten eintreffen.

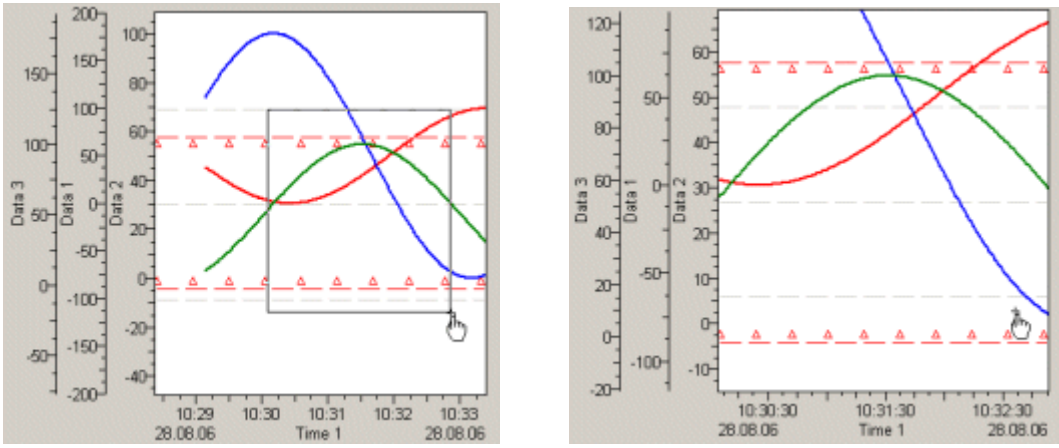
2.2.4 Zoomfunktion einstellen

Wie ein Ausschnitt aus Messkurven eingestellt wird, ist im Kapitel 2.3.1 beschrieben. Die Zoom-Funktion ist abschaltbar, um die eingestellten Positionen vor versehentlichen Änderungen zu schützen.

Alternativ kann auch die Lasso-Technik eingesetzt werden, um einen Ausschnitt aus den Messkurven, die im Trend-Fenster zu sehen sind, einzustellen. Auch bei dieser Zoom-Technik werden die Zeit- und Werteskalen konsistent aktualisiert.

Der mit dem Lasso eingestellte Ausschnitt wird auf das ganze Trend-Fenster ausgedehnt. Dadurch sind mehr Details der Messkurven zu erkennen. Die Zoomfunktion kann mehrmals hintereinander angewendet werden. Die Zoom-Schritte sind allerdings nicht mit einer Undo-Funktion wieder rückgängig zu machen. Stattdessen muss ein von der Anwendung vor dem Zoomen gespeicherter Bereich wieder eingestellt werden.

Die Wirkung des Lasso-Zooms ist in der folgenden Abbildung zu sehen. Das linke Bild zeigt die Einstellung des Lassos, das rechte Bild das Ergebnis nach dem Loslassen des Mausknopfes.



2.2.5 Hilfslinien einstellen

Unabhängig von den Messkurven lassen sich Hilfslinien im Trend-Fenster einblenden, die es in eine einstellbare Anzahl gleich breiter Bereiche teilen und so einen groben Anhaltspunkt beim Ablesen von Messkurven ermöglichen. Anzahl, Startpunkt und Aussehen der Hilfslinien sind einstellbar.

Weitere Hilfslinien sind den Skalen und Kurven zugeordnet. Ihre Parametrierung wird in Kapitel 3.2.2 und Kapitel 4.3 beschrieben.

2.2.6 Trend-Fenster in Streifen einteilen

Das Trend-Fenster kann in mehrere übereinander liegende Streifen - bzw. bei der Kurvenschreiberdarstellung nebeneinander liegende Streifen - eingeteilt werden. Dazu werden die Werteskalen übereinander gestapelt und die zugeordneten Kurven in den entsprechenden Streifen dargestellt. Wenn eine Kurve einen Wertebereich umfasst, der nicht durch die Skala dargestellt wird, schneidet der Rand des Streifens die Kurve ab.

Es ist auch eine Kombination zwischen Kurven innerhalb von Streifen und Kurven, die über das gesamte Trend-Fenster laufen, möglich. Das Bild in Kapitel 2.2.3 zeigt eine mögliche Kombination.

2.2.7 Tooltip

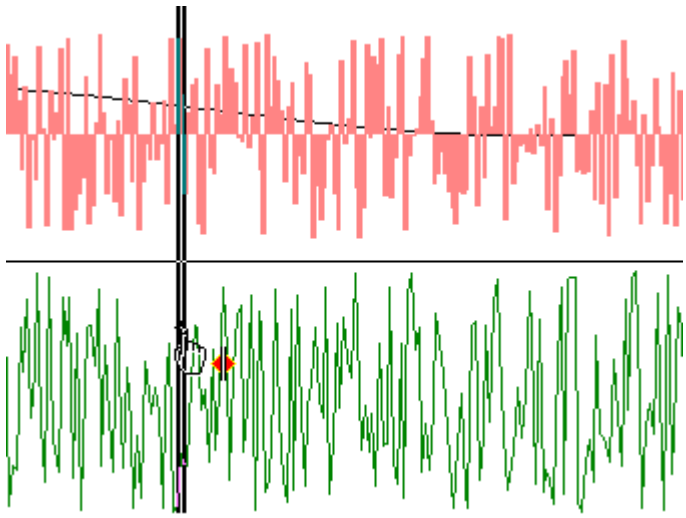
Für alle Skalen und die Kurvenknöpfe kann ein Tooltip eingeschaltet werden. Der Tooltip zeigt beim Überstreichen einer Skala den Wert an der aktuellen Position des Mauszeigers an. Dadurch können auch Skalenwerte zwischen den Beschriftungen an den Hauptteilungen abgelesen werden.

Der Name der jeweiligen Kurve, die mit einem Kurvenknopf bedient wird, sowie der Name der zugeordneten y-Skala erscheinen in einem Tooltip, wenn der Mauszeiger auf dem Kurvenknopf steht.

2.2.8 Lineale und Kurvenknöpfe benutzen

Es gibt zwei interaktive Lineale, die zum Ablesen von einzelnen Kurvenwerten verwendet werden. Das senkrechte x-Lineal liefert immer den Zeitwert an der aktuellen Position, sowie die passenden Messwerte aller eingeschalteten Kurven. Das x-Lineal wirkt für alle Streifen im Diagramm.

Das waagerechte y-Lineal liefert der Anwendung die Skalenwerte aller eingeschalteten Skalen an der aktuellen Position. Die Lineale liegen bei der ersten Benutzung am Rand des Trend-Fensters. Der Cursor zeigt die Lineale an, wenn sie eingeschaltet sind.



Zusätzlich zu den Linealen des Trend-Fensters gibt es für jede Kurve je ein eigenes x- und y-Lineal. Ein Kurvenlineal kann nur über die dafür vorgesehene Schnittstelle eingeblendet werden. Die Bedienung mit dem Mauszeiger erfolgt wie bei den Trend-Fenster Linealen.

Die Kurvenknöpfe werden verwendet, um einzelne Kurven auszublenden. Sie können entweder an den Skalen positioniert werden, denen die entsprechenden Kurven zugeordnet sind oder für alle aktiven Kurven am oberen Rand des ganzen Diagramms zusammengefasst werden.

2.3 Interaktive Benutzung

TrendViewer liefert durch seine dynamisch veränderbaren Komponenten eine hohe Usability für den Benutzer. Die Komponenten können direkt vom Benutzer für die jeweils optimale Ablesbarkeit verändert werden, so dass unterschiedliche Aussagen aus denselben Kurven gewonnen werden können.

Eine grundlegende Eigenschaft des *TrendViewer* ist die Zoom-Funktion, mit der nahtlos aus Messreihen über lange Zeiträume - z.B. 5 Jahre - detaillierte Kurvenverläufe in sehr kurzen Zeiträumen - z.B. Minuten - herausgeholt werden können. Voraussetzung dazu ist, dass die gesamte Messreihe vorher in den *TrendViewer* geladen wurde.

Kurven und Skalen korrespondieren auch während des Zoom-Vorgangs miteinander. Die Zoom-Funktion kann sowohl mit jeder Skala als auch mit dem gesamten Trend-Fenster ausgeführt werden. Wenn nur eine Skala verändert wird, sind alle dieser Skala zugeordneten Kurven betroffen. Wenn das Trend-Fenster verändert wird, so sind alle Kurven und Skalen von der Zoom-Funktion betroffen.

Für die Analyse und Dokumentation von Messkurven sind weitere interaktive Eigenschaften des *TrendViewer* äußerst hilfreich:

1) die dynamische Anordnung von Skalen. Damit können Diagramme in Sekunden neu sortiert und Abhängigkeiten von Messkurven unter verschiedenen Aspekten direkt angesehen werden (Professional License erforderlich)
2) den Vergleich von Messkurvenabschnitten über die Zeit
3) den Vergleich von Messkurven über den Verlauf, um z.B. Soll- und Istkurve zu vergleichen (Professional License erforderlich).
4) das Verändern von Messkurven (Professional License erforderlich)

Alle Funktionen können sowohl über Parameter aus der Anwendung heraus oder interaktiv benutzt werden. Funktion 1 wird in Kapitel 2.3.2, Funktion 2 wird in Kapitel 3., Funktion 3 und 4 werden in Kapitel 4.6 beschrieben.

2.3.1 Einstellen eines Ausschnitts der Messkurve

Bei der Einstellung eines Ausschnitts mit Hilfe einer Werte- oder Zeitskala werden keine zusätzlichen Steuerelemente wie Knöpfe, Rollbalken oder Schieber benötigt, sondern die Skalen werden direkt angefasst und mit den Mausknöpfen in ihrem Bereich eingestellt. Jede Veränderung einer Skaleneinstellung wirkt sich auf die Messkurven im Trend-Fenster aus, so dass die Darstellungen von Skalen und Messkurven stets übereinstimmen.

In Kapitel 3.4 wird die Bedienung der Skalen erläutert.

Zusätzlich kann auch der Inhalt des Trend-Fensters mit der Maus verkleinert, vergrößert oder verschoben werden. Die Skalen werden automatisch angepasst, so dass wiederum die Darstellungen von Skalen und Messkurven konsistent sind.

Diese Funktion ist abschaltbar, damit der Benutzer sie nur dann verwendet, wenn sie sinnvoll ist. Versehentliches Bewegen des Trendfeldes verstellt sonst sofort den angewählten Ausschnitt aus der Messdatenmenge.

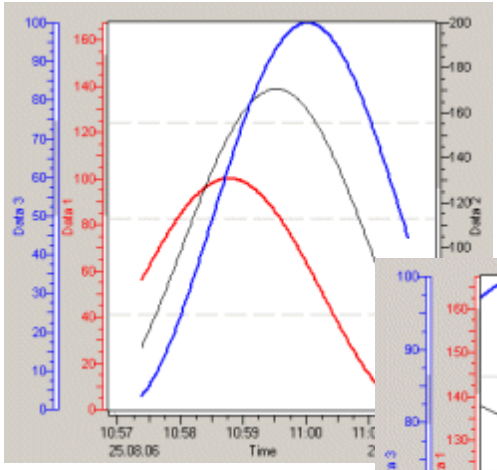
Das Echo des Cursors zeigt an, ob der dargestellte Ausschnitt aus der gesamten Messdatenmenge verkleinert, vergrößert oder verschoben wird. Alle möglichen Bedienungen werden in den folgenden Abbildungen erläutert.

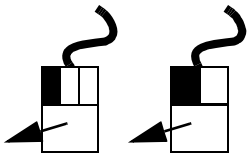
Verkleinern des Ausschnitts

Das Verkleinern eines Ausschnitts bewirkt die vergrößerte Darstellung von Details aus den Messkurven. Der Ausschnitt kann solange verkleinert werden, bis die geringste Auflösung einer Skala erreicht ist.

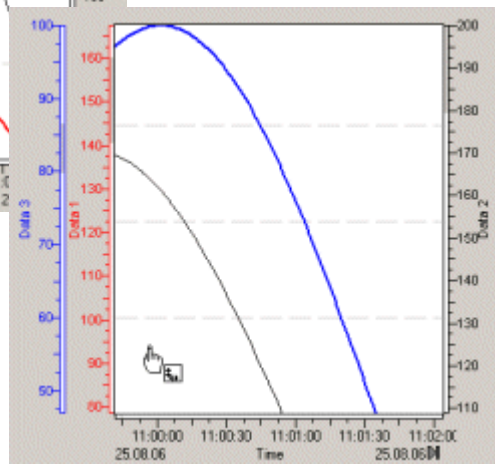
Wenn die Maus nach links bewegt wird und gleichzeitig die linke Maustaste gedrückt wird, verschiebt sich der linke untere Punkt des Trendfeldes. Der rechte obere Punkt des Trendfeldes bleibt unverändert.

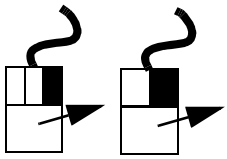
vor dem Verschieben



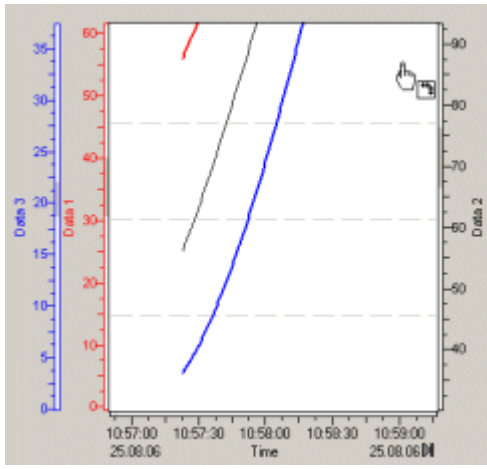


nach dem Verschieben nach links unten





nach dem Verschieben nach rechts oben



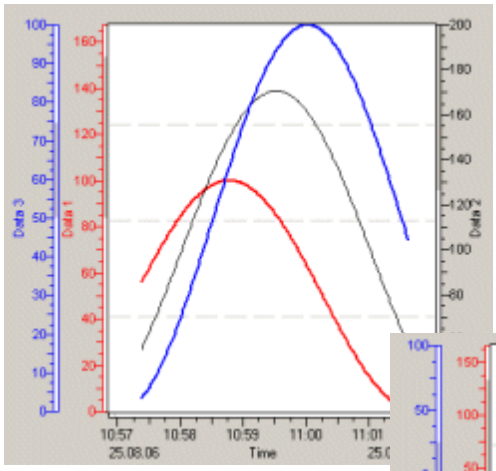
Wenn die Maus nach rechts bewegt wird und gleichzeitig die rechte Maustaste gedrückt wird, verschiebt sich rechte obere Punkt des Trendfeldes. Der linke untere Punkt des Trendfeldes bleibt unverändert.

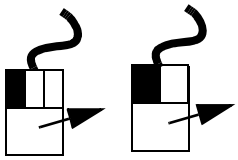
Vergrößern des Ausschnitts:

Das Vergrößern eines Ausschnitts bewirkt die verkleinerte Darstellung von Details aus den Messkurven. Der Ausschnitt kann solange vergrößert werden, bis die untere bzw. die obere Grenze einer Skala erreicht wird.

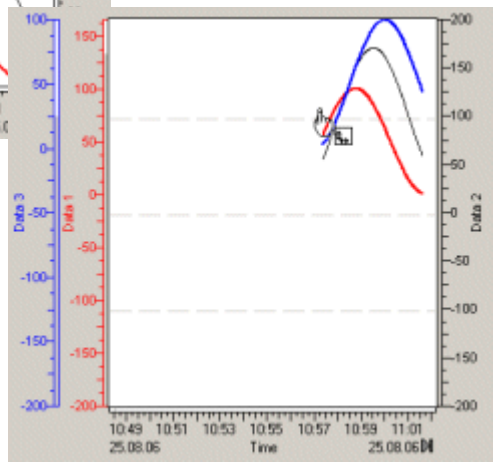
Wenn die Maus nach rechts bewegt wird und gleichzeitig die linke Maustaste gedrückt wird, verschiebt sich der linke untere Punkt des Trendfeldes. Der rechte obere Punkt des Trendfeldes bleibt unverändert.

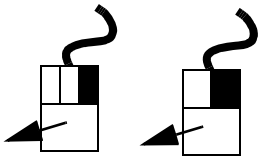
vor dem Verschieben



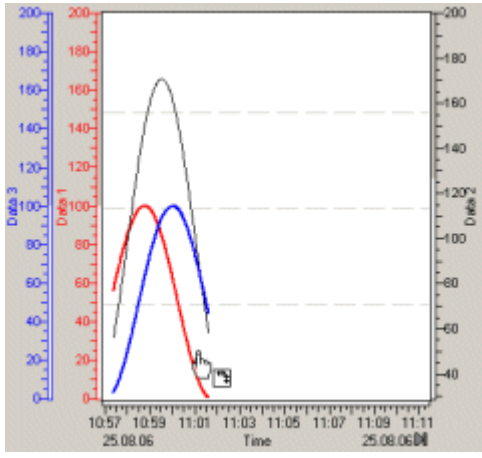


nach dem Verschieben nach rechts oben





nach dem Verschieben nach links unten



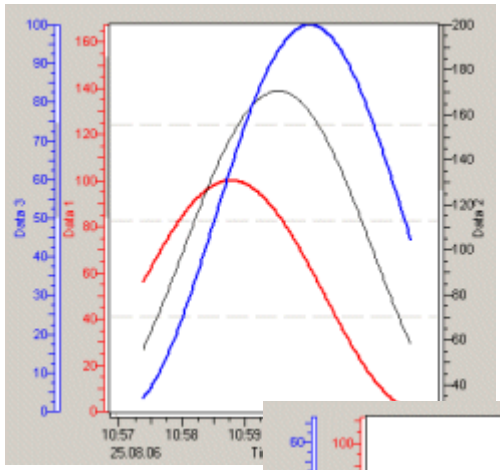
Wenn die Maus nach links bewegt wird und gleichzeitig die rechte Maustaste gedrückt wird, verschiebt sich der rechte obere Punkt des Trendfeldes. Der linke untere Punkt des Trendfeldes bleibt unverändert.

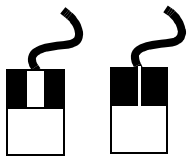
Verschieben des Ausschnitts

Das Verschieben des Ausschnitts bewirkt die Darstellung eines anderen Teiles aller Messkurven, ohne dass die Größe der Details verändert wird.

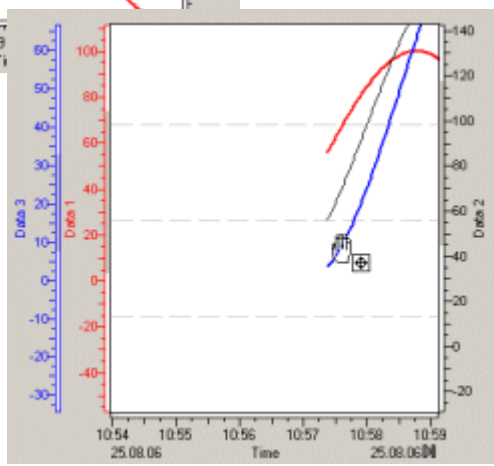
Die linke und die rechte Maustaste werden gleichzeitig gedrückt und die Maus nach rechts oder nach links bewegt.

vor dem Verschieben





nach dem Verschieben



2.3.2 Skalen positionieren (Professional License erforderlich)

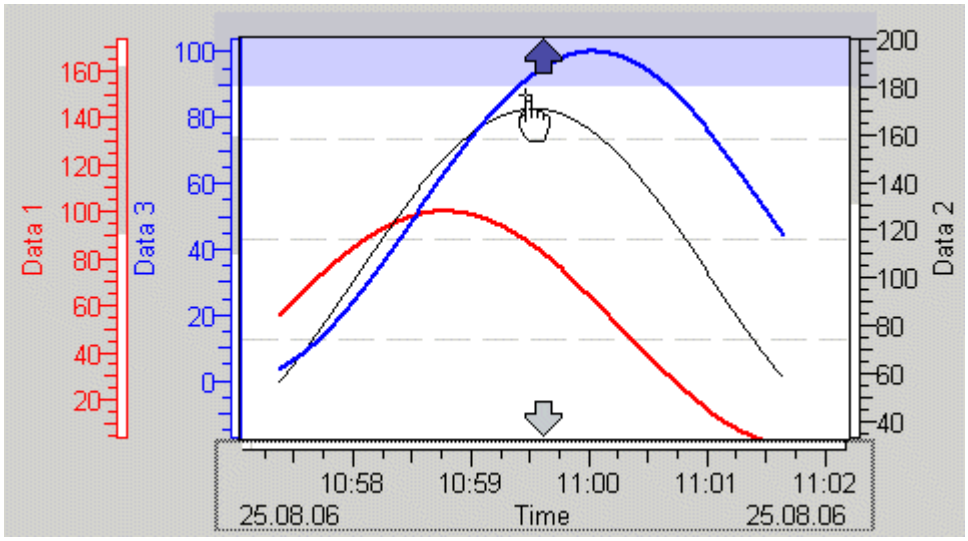
Das Trend-Control bietet zwei x-Skalen und bis zu 512 y-Skalen an. Die x-Skalen sind auf den gegenüberliegenden Seiten des Trend-Fensters angeordnet und können als Zeitskala, lineare oder logarithmische Wertskala oder Grad-Skala konfiguriert werden.

Die y-Skalen sind lineare oder logarithmische Wertskalen oder Grad-Skalen. Sie können entweder spaltenweise nebeneinander liegen oder auch innerhalb einer Spalte übereinander angeordnet sein. Dabei sind beliebige Kombinationen der Positionen möglich.

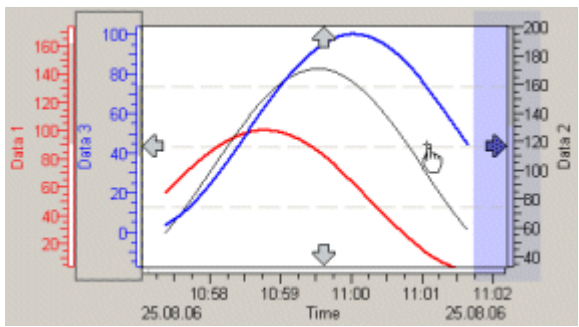
Um eine x/y-Darstellung zu erreichen, kann eine der y-Skalen auch parallel zu einer x-Skala angeordnet werden. Damit lassen sich z.B. Kurven einer Messstelle in Abhängigkeit zu Kurven anderer Messstellen auftragen (Beispiel: Druck/Temperatur Beziehung).

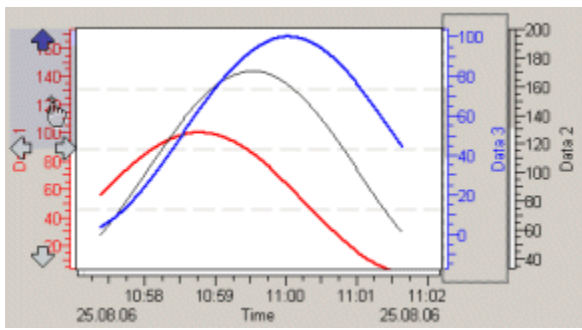
Die Skalen werden an ihrem Knopf oder als Objekt angefasst und an die gewünschte Position bewegt. Dabei gibt *TrendViewer* durch Echos Hilfestellung.

Soll die x-Skala an der gegenüberliegende Seite des Trend-Fensters positioniert werden, zeigt das Echo die beiden möglichen Positionen an:

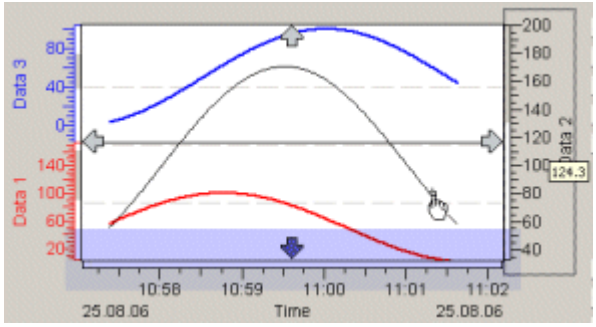


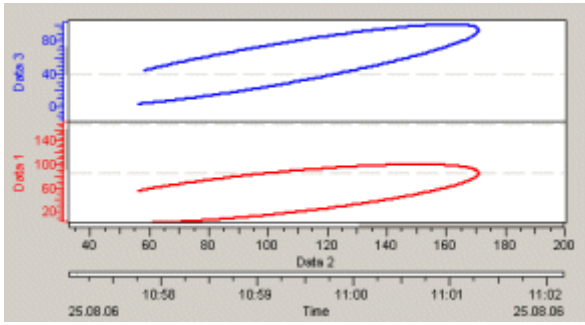
Soll eine Werteskala über eine andere gestapelt oder an eine andere Position gebracht werden, zeigt das Echo alle möglichen Positionen an, die gerade mit der Maus zu erreichen sind. Der dunkelblaue Pfeil gibt die Position an, die die Skala einnimmt, wenn der Mausknopf losgelassen wird.





Für ein Phasendiagramm kann eine Werteskala auch parallel zur Zeitskala angeordnet werden. Das rechte Bild zeigt ein mögliches Ergebnis nach der Positionierung der Werteskala **Data 2.** Wenn die Kurven gegen **Data 1** statt gegen die Kurve **Data 2** aufgetragen werden sollen, muss nur die Skala **Data 1** an die Position der Skala **Data 2** bewegt werden. **Data 1** und **Data 2** werden damit gegeneinander ausgetauscht.

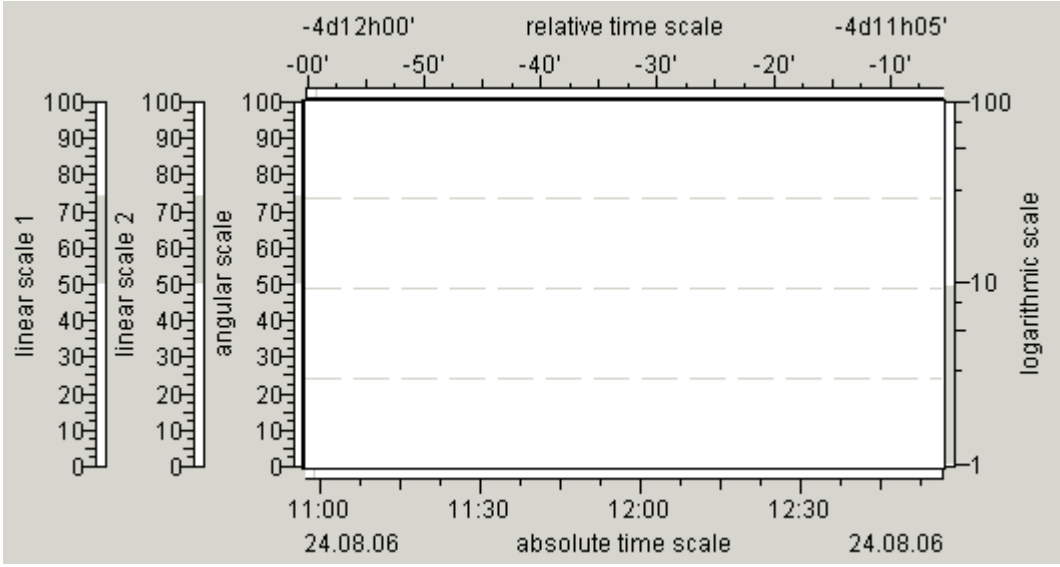




3. Skala

Der wichtigste Bestandteil eines Kurvendiagramms für das exakte Ablesen von Messwerten ist die Skala, die an alle Erfordernisse angepasst werden kann. Das gilt vor allem dann, wenn mit den einzigartigen Zoom-Eigenschaften des *TrendViewer* ein sehr breites Spektrum von Auflösungen - z.B. für Zeitskalen von Jahren bis Millisekunden - während des Zoomens nahtlos dargestellt werden soll. *TrendViewer* bietet 5 Skalentypen an, die individuell um das Trendfenster herum positioniert werden können.

Die folgende Abbildung zeigt ein Anordnungsbeispiel mit allen Skalentypen:



Es werden 2 X-Achsen angeboten, damit eine Messkurve z.B. gleichzeitig in zwei verschiedenen Zeitintervallen innerhalb eines Diagramms dargestellt werden kann. Beide Skalen lassen sich unabhängig voneinander parametrieren und interaktiv verändern.

Im Phasendiagram wird parallel zu einer Zeitskala eine Werteskala angezeigt, damit das Verhältnis mehrerer Messwerte gegenüber einem bestimmten Messwert im zeitlichen Verlauf beobachtet werden kann.

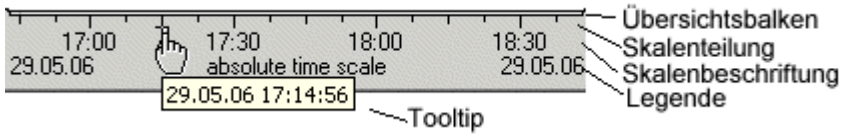
Jeder Messkurve kann eine eigene Wertskala zugeordnet werden, mehrere Messkurven können auf eine Wertskala bezogen werden. Jede Kurve wird mit einer der beiden Zeitskalen verbunden.

Die Darstellung der Messkurve entspricht immer der aktuellen Skalierung. Wird eine Skala oder die Größe des im Trendfenster dargestellten Ausschnitts interaktiv verändert, werden die Messkurven automatisch angepasst.

3.1 Bestandteile einer Skala

Eine Skala besteht aus 2 Tasten und 5 Teilen, die individuell formatiert werden können:

- ein Übersichtsbalken, in dem der im Trendfenster angezeigte Ausschnitt im Verhältnis zum gesamten Wertebereich einer Messkurve in Position und Länge markiert wird
- eine Skalenteilung mit Hauptraster, Teilraster und Nebenraster. Die Hauptraster werden mit Werten beschriftet, die Anzahl der Teilraster und Nebenraster kann eingestellt werden.
- die Skalenbeschriftung, die je nach dem Typ der Skala an den Hauptrastern angeordnet wird. Die Schrittweite der Hauptraster wird im Verhältnis zum gesamten dargestellten Intervall in der Datei TVformat.xml definiert. Es wird automatisch dafür gesorgt, das alle Beschriftungen lesbar sind. Wenn der Platz nicht ausreicht, werden Beschriftungen ausgeblendet.
- die Legende, die aus einem Text und bei Zeitskalen aus dem Minimalwert und Maximalwert des Skalenausschnitts besteht. Mit der Anzeige des Minimal- und Maximalwertes - z.B. Datum, Stunde und Minute - kann die Beschriftung an den Hauptrastern z.B. durch Verwendung von Sekunden und Millisekunden so kurz wie möglich gehalten werden.
- der Tooltip, in dem der Wert an der Cursorposition beim Überfahren der Skala angezeigt wird.



Um Platz zu sparen, können der Übersichtsbalken und die Legende ausgeblendet werden. Die Legende eines Diagramms kann dann unabhängig vom *TrendViewer* an einer anderen Stelle durch die Applikation angezeigt werden.

Der Tooltip kann abgeschaltet werden, um bei Systemen mit geringer Prozessorleistung die Performance zu verbessern.

3.1.1 Übersichtsbalken

Der einschaltbare Übersichtsbalken einer Skala zeigt qualitativ das Verhältnis zwischen Wertebereich der zugeordneten Messkurven und dargestelltem Ausschnitt an. Ausserdem wird das Intervall zwischen minimalem und maximalem Wert der Messkurven eingeblendet.

3.1.2 Skalenbeschriftung

Neben der Genauigkeit und dem Textformat einer Skalenbeschriftung, die vom Typ der Skala abhängen, lassen sich vielfältige Parameter wie Schrifttyp, Ausrichtung an der Skala, Schriftrichtung und die Skalenrandbehandlung einstellen. Bei der Formatierung der Skalenbeschriftung muss vor allem ausreichender Platz bereitgestellt werden, damit keine unvollständigen Beschriftungen erscheinen, sowie für eine optimale Ablesbarkeit gesorgt werden.

Bei Konflikten zwischen dem zur Verfügung stehenden Platz und optimaler Ablesbarkeit muss für jeden Fall entschieden werden, welche Forderung den Vorrang hat. Konflikte treten z.B. bei direkt aneinanderliegenden Skalen (sogenannte gestapelte Werteskalen) oder dann auf, wenn die Trenddarstellung in einem Fenster liegt, dessen Größe interaktiv verändert werden kann. *TrendViewer* versucht, bei Veränderung der Fenstergröße immer, eine möglichst gute Darstellung zu gewährleisten.

3.2 Skalentypen

Es wird grundsätzlich zwischen Werte- und Zeitskalen unterschieden. Werteskalen werden in Zeit-Wertedarstellungen (y,t-Diagramme) von analogen und binären Signalen für die Y-Achsen eines Diagramms verwendet. Eine Ausnahme bilden die Ortskurven (x,y-Diagramme) oder Phasendiagramme (x,y,t-Diagramme), in denen Werteskalen auch als X-Achsen verwendet werden.

3.2.1 Werteskala

Eine Werteskala kann eine lineare, logarithmische oder eine Winkel-Teilung annehmen. Die Umschaltung zwischen linearer und logarithmischer Teilung ist auch in der Applikation während der Benutzung der Skala möglich, wenn es die Skalenanfangswerte und -endwerte zulassen. Die Winkel-Teilung kann zyklisch über 360 Grad oder linear dargestellt werden.

Um in jeder Situation eine optimale Ablesbarkeit zu gewährleisten, kann das Format der Skalenbeschriftung für die Hauptraster in der Datei TVformat.xml eingestellt werden. Für lineare und Winkel-Teilung ist jeweils ein Abschnitt enthalten, in dem für jeden Ausschnitt der Messkurven, der mit einer Werteskala dargestellt wird, das Format der Beschriftungen für Hauptraster, Legende und Tooltip festgelegt wird.

Folgendes Beispiel zeigt einen Ausschnitt der Datei TVformat.xml:

```
<DecimalFormat>
<RangeValue>20.2</RangeValue>
<MainGrid>5</MainGrid>
<ScaleFormat>%.lf</ScaleFormat>
<LegendFormat></LegendFormat>
<TooltipFormat>%.1f</TooltipFormat>
</DecimalFormat>

<DecimalFormat>
<RangeValue>10.1</RangeValue>
<MainGrid>2</MainGrid>
<ScaleFormat>%.lf</ScaleFormat>
<LegendFormat></LegendFormat>
<TooltipFormat>%.1f</TooltipFormat>
</DecimalFormat>
```

Mit <RangeValue> wird der mit der Skala beschriftete Ausschnitt aus dem Wertebereich bezeichnet, der im Diagramm zu sehen ist.

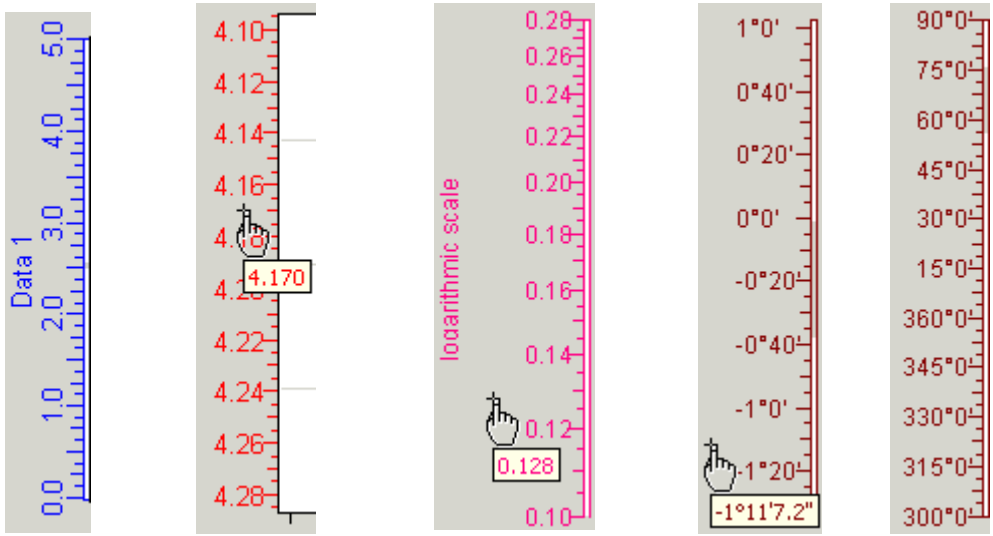
<MainGrid> gibt den Wertebereich an, der einem Hauptraster der Skala entspricht. Dieser Wertebereich ist ab dem <RangeValue>, dem <MainGrid> zugeordnet ist bis zum nächst höheren <RangeValue> gültig. Im Beispiel wird das <MainGrid> =2 beginnend mit dem <RangeValue> > 10.1 bis zum <RangeValue> <= 20.2 gesetzt.

Es wurde immer ein 1% größerer <RangeValue> als der gewünschte maximale Wert eingetragen, damit Abbildungsungenauigkeiten auf dem Monitor insbesondere beim interaktiven Setzen der Skalenanfangs- bzw. -endwerte kompensiert werden.

<ScaleFormat>, <LegendFormat> und <TooltipFormat> geben das Format der Skalenbeschriftung, der Legende und des Tooltips an (C-Syntax der Formatanweisung). Das <TooltipFormat> ist immer eine Stelle genauer als das <ScaleFormat> angegeben, damit beim Überstreichen mit dem Cursor eine genauere Wertangabe dargestellt werden kann.

Es wird eine TVformat.xml Datei mit *TrendViewer* ausgeliefert, die der Standardeinstellung entspricht. Die Datei kann aber nach den Erfordernissen der Applikation geändert werden.

Beispiele für Werteskalen:



3.2.2 Zeitskala

Sowohl Zeitabschnitte (z.B. Meßwerte ab Beginn einer Charge) als auch absolute Zeiten mit Datum und Uhrzeit lassen sich anzeigen.

Auch bei der Zeitskala wird immer eine möglichst große Genauigkeit bei der Beschriftung der Skalenabschnitte angestrebt. Da die Beschriftung der Hauptraster mit Datum (Tag, Monat, Jahr) und Uhrzeit (Stunde, Minute, Sekunde, Millisekunde) sehr lang wird, kann sie auf die Legende erweitert werden. In der Legende stehen minimaler und maximaler Zeitwert des dargestellten Intervalls.

Die Genauigkeit der Beschriftung kann der Größe des jeweils dargestellten Intervalls angepasst werden. Zeigt die Skala z.B. nur wenige Sekunden an, kann die Skalenteilung auf Millisekunden eingestellt werden. Werden Jahre angezeigt, kann die Skalenteilung z.B.auf 90 Tage eingestellt werden.

Das länderspezifische Datumsformat wird in der TVformat.xml Datei festgelegt. Reihenfolge der Datumsbestandteile und Trennzeichen können für Tooltip und Skalenbeschriftung sogar getrennt festgelegt werden.

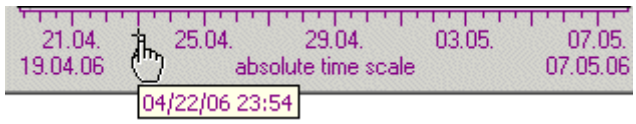
Die Umstellung auf die Sommerzeit wird berücksichtigt.

Beispiele für die Zeitskala

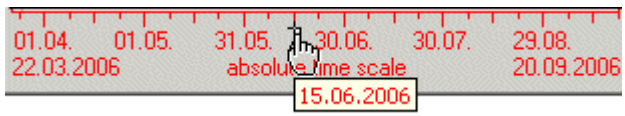
Minutendarstellung

Sekundendarstellung

Tooltip mit englischem Datumsformat



ein halbes Jahr mit 30 Tage Raster



mehr als 100 Jahre

relative Zeitskala

3.3 Skaleneigenschaften

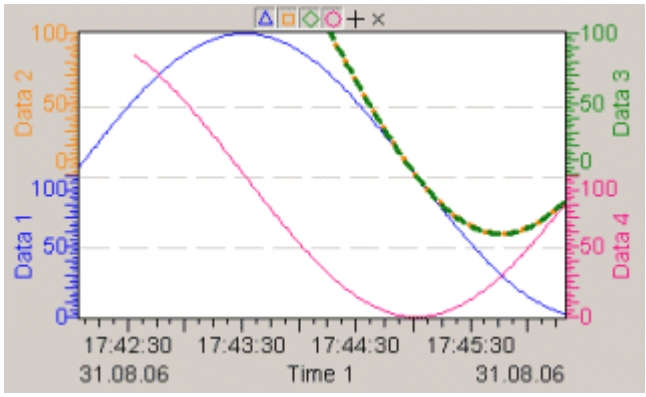
Außer den grafischen Attributen wie Farbe und Beschriftung können Skalen auch noch zusätzliche Komponenten wie den 'Follow-Me' Knopf für das Fortschreiben einer online aufgezeichneten Messkurve und Skalenknöpfe zum Ein- und Ausblenden der zugeordneten Messkurven und zur Information über die Kurvennamen enthalten.

Die Richtung der Beschriftung ist für alle Skalentypen wählbar, so dass z.B. online aufgezeichnete Messkurven von links nach rechts oder von rechts nach links geschrieben werden.

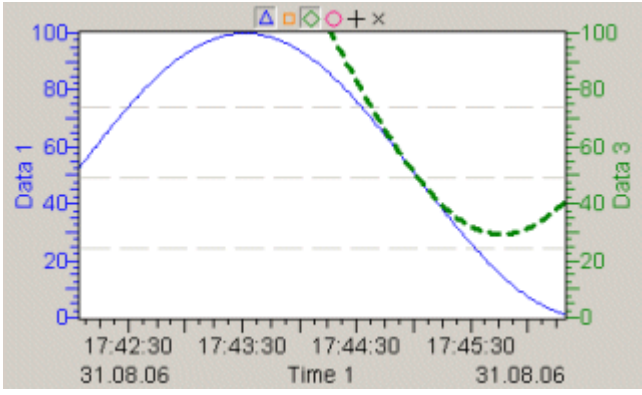
3.3.1 Skalenanzeige und -positionen

Die Position kann sowohl interaktiv, wie in Kapitel 2.3.2 beschrieben, verändert als auch durch Parameter bestimmt werden. Die x-Skalen sind oben und unten an einem Diagramm zu positionieren, wobei beide x-Skalen auch übereinander an einer Seite des Diagramms liegen können.

Die y-Skalen werden links oder rechts neben dem Diagramm dargestellt, wobei mehrere y-Skalen nebeneinander und übereinander gesetzt werden können.

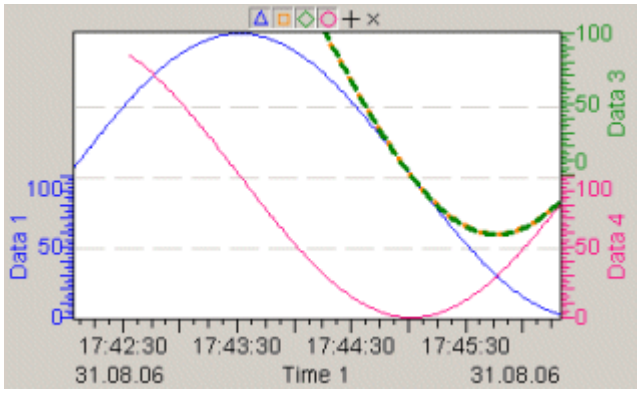


Ist das automatische Skalen-Management eingeschaltet, werden immer nur Skalen dargestellt, denen Kurven zugeordnet sind. Auf diese Weise erhält man immer ein Diagramm mit minimaler Information, wenn z.B. über die Kurvenknöpfe Kurven ein- und ausgeschaltet werden. Im Bild sind die Kurven 2 und 4 ausgeschaltet



Die Darstellung einer Skala wird durch die Attribute 'eingeschaltet' und 'sichtbar' zusätzlich gesteuert. Wenn bei übereinander gesetzten Skalen eine der Skalen ausgeschaltet wird, so expandiert die angrenzende Skala in den Bereich der ausgeschalteten Skala.

Ist eine Skala eingeschaltet aber nicht sichtbar, so bleibt der Platz der unsichtbar geschalteten Skala leer. Das automatische Skalenmanagement muss dazu ausgeschaltet sein.



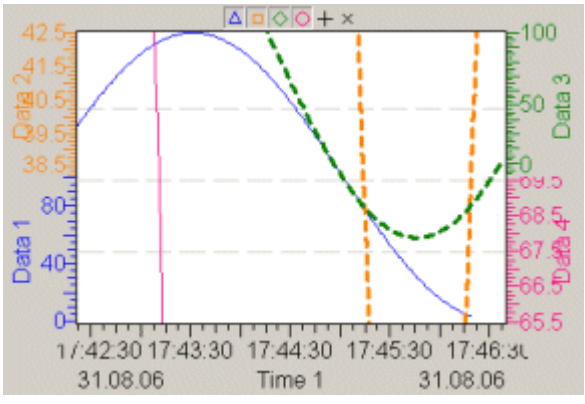
3.3.2 Grafische Attribute

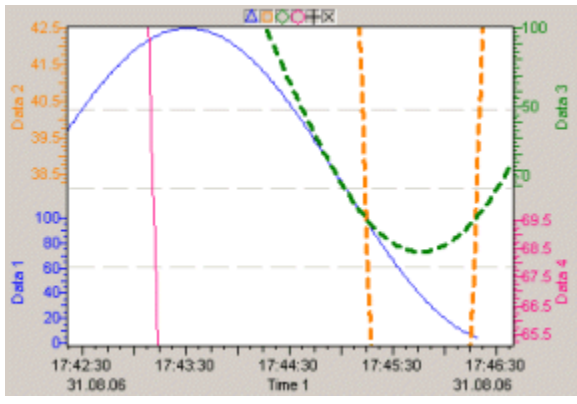
Über die Farbe läßt sich die Zuordnung zwischen Skala und Kurve sichtbar machen. Farben sind beliebig einstellbar, jedoch sollte auf ausreichenden Kontrast zum Bildhintergrund geachtet werden, um die Lesbarkeit zu gewährleisten.

An die Beschriftung einer Skala sind wegen der Informationsmenge, die angezeigt werden muss, hohe Anforderungen gestellt. Vor allem, wenn die Beschriftung während des Zoom-Vorgangs jederzeit ablesbar sein muss und nur beschränkter Platz zur Verfügung steht, muss darauf geachtet werden, dass vollständige Informationseinheiten zu sehen sind. *TrendViewer* versucht dies soweit als möglich automatisch zu gewährleisten.

Der für die Beschriftung verfügbare Platz wird durch die Größe des Diagramms, den Platz, den das Trend-Fenster benötigt, den Font, den Abstand zwischen den Hauptrastern einer Skala und die Schriftrichtung bestimmt. Wenn der zur Verfügung stehende Platz zunächst nicht ausreicht, kann durch Verkleinern des Fonts, Vergrößern des Abstands zwischen Skala und Legende (bei waagerechter Beschriftung) und Margins am Skalenrand mehr Platz geschaffen.

Bei direkt aneinander grenzenden Skalen wie z.B. bei übereinander gesetzten Skalen, kann durch Einschieben unsichtbarer Skalen und durch Vergabe von Prioritäten die Darstellung der Beschriftungen optimiert werden. Das Bild zeigt ein Diagramm vor und nach der Platzoptimierung.





Wenn der Platz zwischen den Hauptrastern oder am Rand der Skala nicht ausreicht, werden Beschriftungen automatisch weggelassen. Das kann durch eine entsprechende Formatierung der Beschriftung in der Datei TVformat.xml angepasst werden.

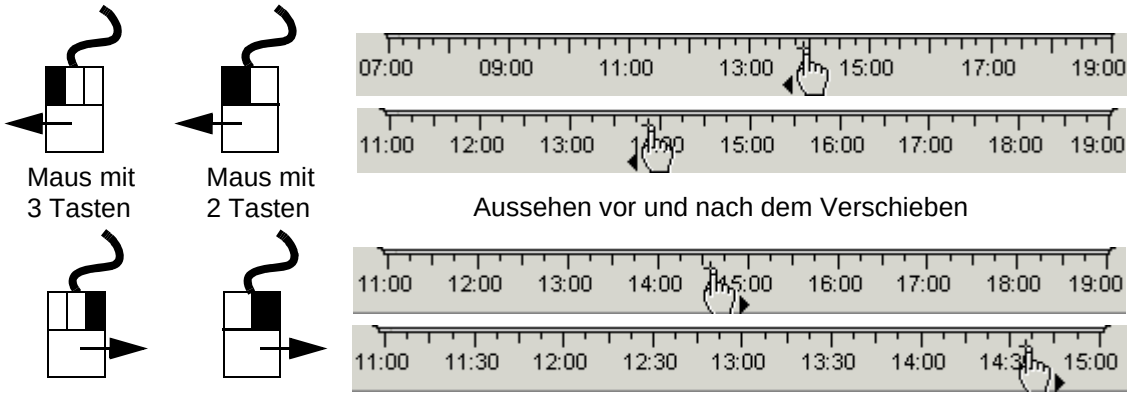
3.4 Skalenausschnitt interaktiv verändern

Mit einer Maus oder einem vergleichbaren Positioniergerät kann der Skalenausschnitt direkt verändert werden.

Das Echo des Cursors zeigt an, ob der dargestellte Ausschnitt aus dem gesamten Wertebereich der Messkurven verkleinert, vergrößert oder verschoben wird. *TrendViewer* sorgt immer dafür, dass alle einer Skala zugeordneten Kurven im Trendfenster proportional mit der Skala verändert werden.

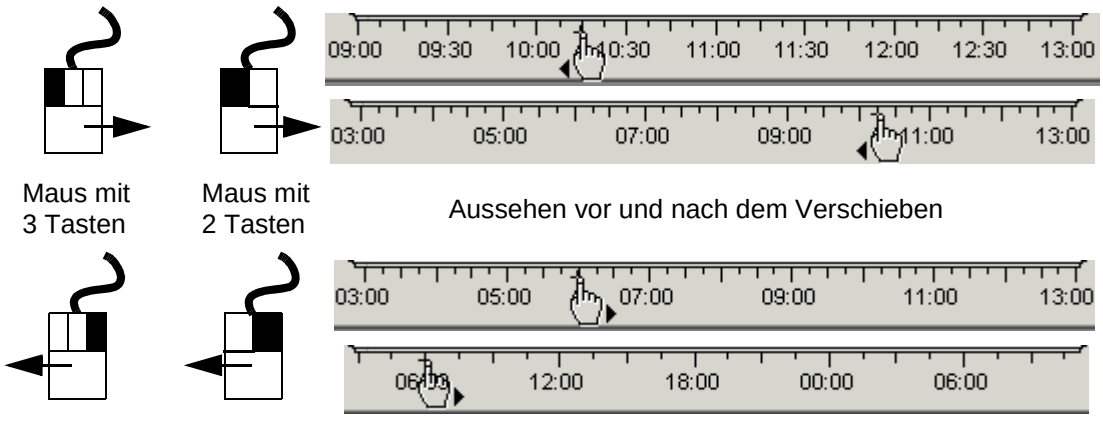
Mit der linken Maustaste wird der linke Rand einer X-Skala bzw. der untere Rand einer Y-Skala verändert. Mit der rechten Maustaste wird der rechte Rand einer X-Skala bzw. der obere Rand einer Y-Skala verändert. Der jeweils gegenüber liegende Rand bleibt unverändert.

Verkleinern eines Ausschnitts (Zoom In)



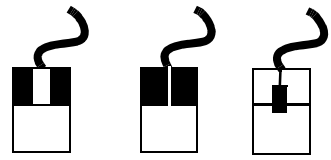
Das Verkleinern eines Ausschnitts bewirkt die vergrößerte Darstellung von Details aus dem gesamten Wertebereich der Messkurven. Der Ausschnitt läßt sich solange verkleinern, bis die eingestellte minimale Auflösung der Skalendarstellung erreicht ist.

Vergrößern eines Ausschnitts (Zoom Out)

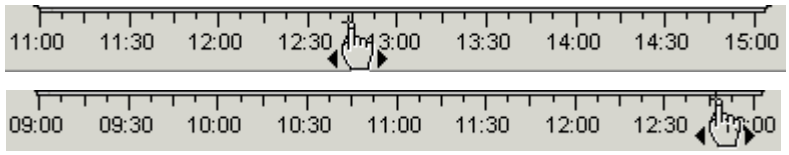


Das Vergrößern eines Ausschnitts bewirkt die verkleinerte Darstellung von Details aus dem gesamten Wertebereich der Messkurven. Der Ausschnitt kann solange vergrößert werden, bis die maximale obere Grenze bzw. die minimale untere Grenze der Skalendarstellung erreicht ist.

Verschieben eines Ausschnitts (Panning):



Maus mit 3 Tasten | Maus mit 2 Tasten | Maus mit Rad



Aussehen vor und nach dem Verschieben

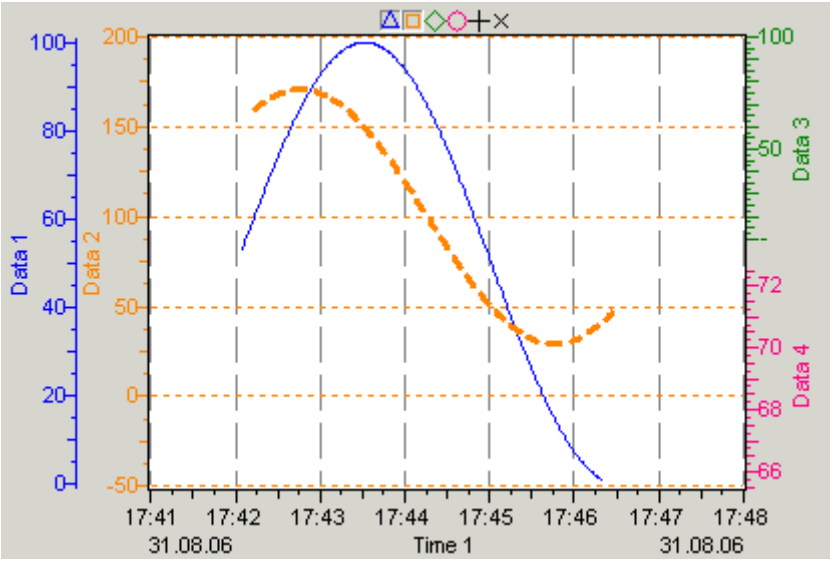
Das Verschieben des Ausschnitts bewirkt die Darstellung eines anderen Teiles aus dem gesamten Wertebereich der Messkurven, ohne daß die Größe der Details verändert wird. Der Ausschnitt kann solange verschoben werden, bis die Grenzen der Skalendarstellung erreicht werden.

Die linke und die rechte Maustaste werden gleichzeitig gedrückt und die Maus nach rechts oder nach links bewegt. Durch eine entsprechende Konfiguration der Skala (siehe **MoveOnly**) kann das Verschieben des Ausschnitts auch mit einer beliebigen Maustaste erreicht werden.

Um ein unbeabsichtigtes Verschieben der Skalen zu verhindern, kann das Bedienkonzept umgeschaltet werden. Für die Veränderung des Ausschnitts muss dann zusätzlich zur Bewegung der Maus die Umschalt-, Strg- oder Alt-Taste gedrückt gehalten werden.

3.5 Hilfslinien einblenden

Um die Ablesbarkeit der Kurven zu verbessern, können Hilfslinien für jede Skala eingeblendet werden. Besonders hilfreich ist diese Eigenschaft, wenn die beiden gegenüber liegenden x-Skalen mit Hilfe der Zoom-Funktion zur Deckung gebracht werden sollen. Der Vergleich von Kurvenverläufen zu unterschiedlichen Zeitpunkten kann mit dieser Eigenschaft sehr gut unterstützt werden.



Der Abstand zwischen den Hilfslinien und die Anzahl der Hilfslinien kann eingestellt werden. Bei allen Skalen ist auch eine beliebige Anzahl (z.B. jede Stunde) von Hilfslinien einstellbar.

4. Kurve

TrendViewer bietet 2 Kurventypen mit unterschiedlichen Eigenschaften an: binäre und analoge Kurven. Den Kurven sind Attribute zugeordnet, die die Darstellung z.B. im Linienstil, der Farbe, Strichstärke und Interpolation zwischen den Stützstellen beeinflussen. Ausserdem kann die Fläche zwischen einer Kurve und einer Grenzlinie oder zwischen zwei Kurven geflutet werden. Auch die Darstellung der Flutfläche ist einstellbar. Kurven werden Skalen zugeordnet, um so Gruppen zu bilden, die das Verhältnis zwischen Messkurven zeigen.

TrendViewer puffert alle Kurvenwerte, die zur Darstellung übergeben werden. Wenn z.B. in einer Maschinensteuerung Messdaten fortlaufend mitgeschrieben und dargestellt werden, wächst der Puffer ständig an und beeinträchtigt die Leistung der Maschinensteuerung nach längerer Laufzeit.

Die Länge des Kurvenpuffers kann daher für jede Kurve eingestellt werden. Der Puffer wird dann zyklisch beschrieben.

Für die Anzeige von Phasendiagrammen ist es erforderlich, für alle Kurven dieselben x-Werte zu verwenden, damit die y-Werte der Messkurven zueinander in Beziehung gesetzt werden können. Es wird davon ausgegangen, dass die Applikation dafür sorgt, dass die Messkurven zur gleichen Rasterung der x-Werte - das sind meistens die Zeitwerte der Kurven - an den *TrendViewer* übergeben werden.

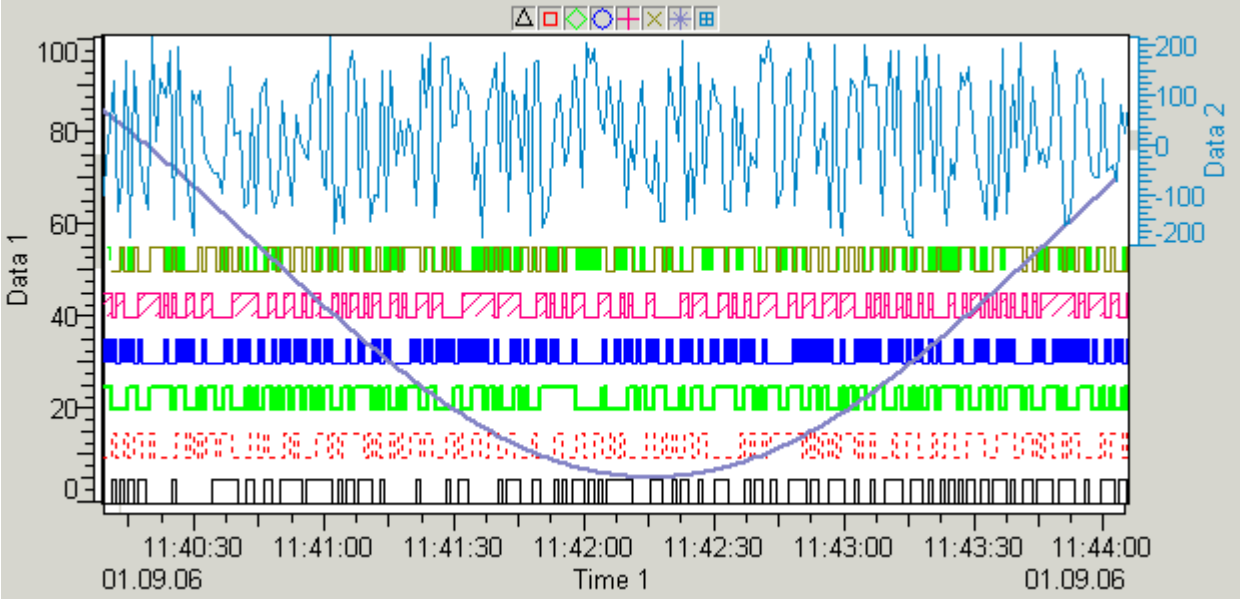
4.1 Kurventypen

Analoge Kurven zeigen Wertverläufe von analogen Messstellen. Jeder Messwert wird durch eine Stützstelle der Kurve dargestellt. Der Wertebereich und die Auflösung eines Messwertes werden durch die Messstelle vorgegeben. Der Verlauf der Kurve wird in Übereinstimmung mit der zugeordneten Skala dargestellt und läßt sich so bewerten.

Stützstellen von binären Kurven können nur die Werte 0 und 1 annehmen. Kurvenwerte < 0 werden auf 0 gesetzt, Werte > 1 werden auf 1 gesetzt.

Binärkurven werden innerhalb des Trend-Fensters positioniert und sind von analogen Kurven unabhängig. Lediglich die Zuordnung zu einer gemeinsamen X-Achse stellt einen Bezug zwischen binären und analogen Kurven her.

In der folgenden Abbildung sind mehrere analoge und binäre Kurven zusammengestellt.

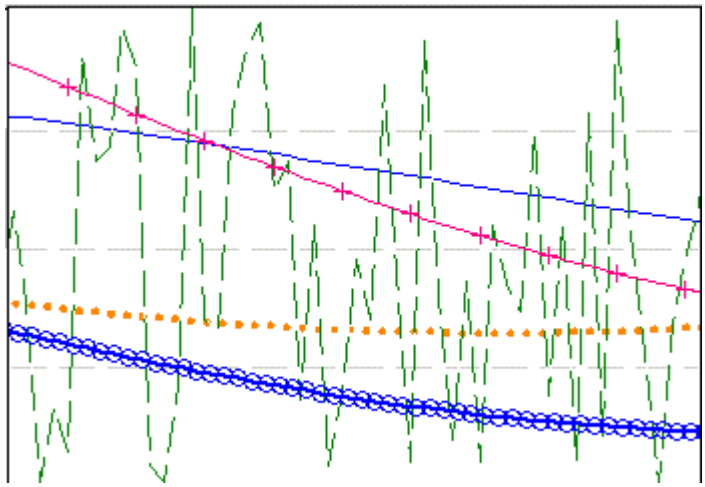


4.2 Darstellung

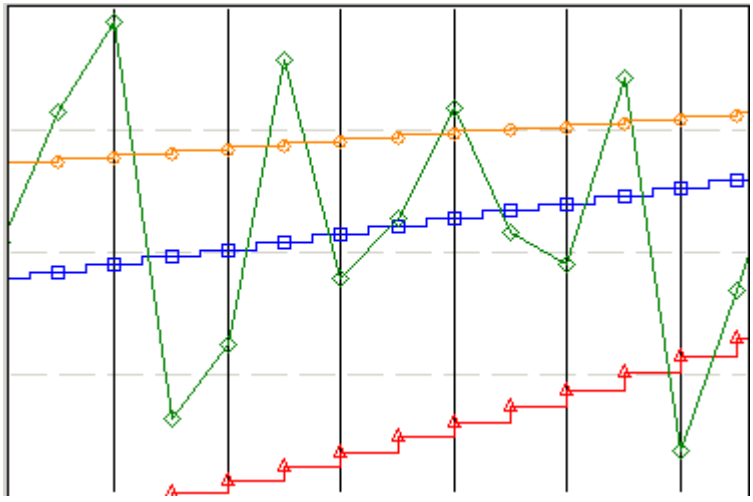
Unterschiedliche grafische Darstellungen von Kurven dienen dazu, sie in einem Diagramm unterscheiden zu können oder sie optisch zusammenzufassen. Wenn Diagramme auf einem Drucker ausgegeben werden, der keine Farbinformation abbilden kann, muss durch unterschiedliche Symbole und Muster für die Lesbarkeit gesorgt werden.

4.2.1 Elementare Eigenschaften

In der folgenden Abbildung sind alle Attribute, die eine Kurve annehmen kann, enthalten. Es kann eingestellt werden, wieviele Stützstellen (jede, jede zweite usw.) einer Kurve ein Symbol erhalten sollen.



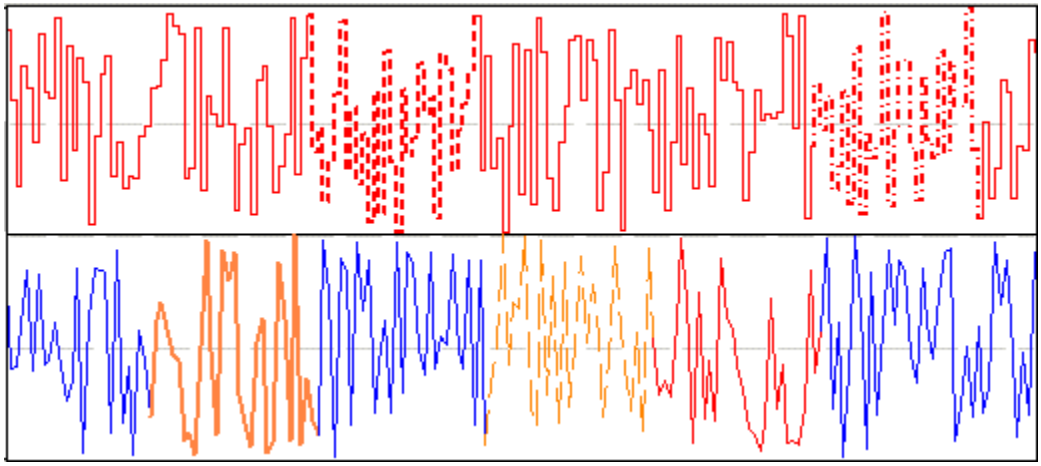
Die Interpolation zwischen 2 Stützstellen kann 4 Formen annehmen, die in der folgenden Abbildung dargestellt werden. Bei Treppenkurven kann die Treppenstufe an der linken, der rechten oder zwischen zwei Stützstellen liegen. Jede Stützstelle wird mit einem Symbol markiert, damit die Unterschiede sichtbar werden.



4.2.2 Status

Jeder Stützstelle einer Kurve ist ein Zustandswert zugeordnet, der durch eine entsprechende grafische Darstellung der Verbindungslinie mit Farbe, Strichstärke oder Linienstil unterschieden wird.

Damit kann innerhalb einer Messkurve z.B. zwischen korrekten Messwerten, Ersatzwerten und gestörten Werten unterschieden werden.

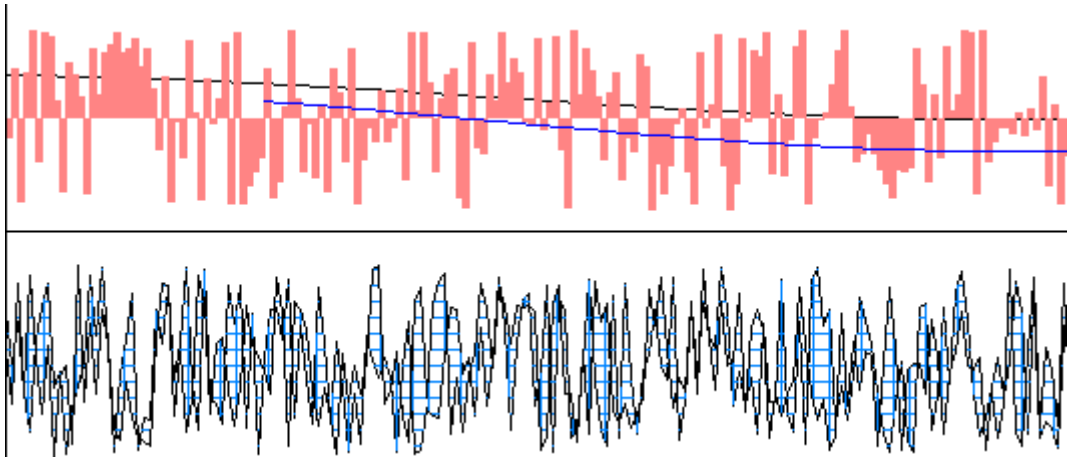


Statuswerte können sowohl analogen als auch binären Kurven zugeordnet werden.

4.2.3 Fluten

Um in komplexen Diagrammen die Abweichung zwischen zwei Messkurven oder dem Abstand einer Messkurve von einem Grenzwert besser sichtbar zu machen, kann die Flutfunktion eingesetzt werden. Die Flutfläche läßt sich mit eigener Farbe und eigenem Muster versehen, damit die Unterscheidung zu den übrigen grafischen Elementen im Diagramm verbessert wird.

Im Zusammenhang mit Flutflächen ist die Vorgabe von Zeichenprioritäten erforderlich, damit Messkurven nicht von Flutflächen verdeckt werden. Die folgende Abbildung zeigt im oberen Teil ein Beispiel, bei dem die blaue Kurve vor und die schwarze Kurve hinter der Flutfläche liegt.

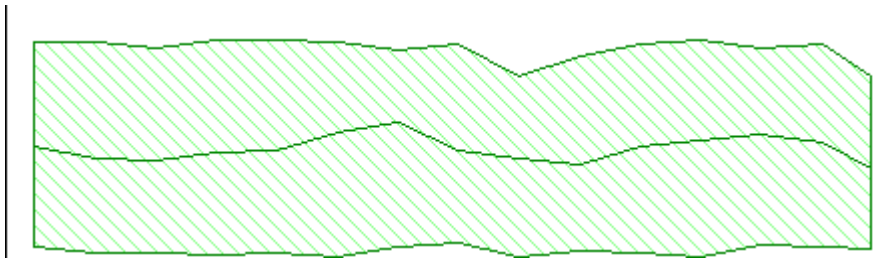


Fluten ist nur jeweils zwischen analogen und zwischen binären Kurven möglich.

Die Kurven können denselben oder unterschiedlichen x- und y- Skalen zugeordnet sein.

4.2.4 Hüllkurve

Bei besonderen Aufgabenstellungen, die keine detaillierte Darstellung des Messkurve erfordern, sondern bei denen die Angabe eines Bandes, in dem sich die Messkurve befindet, ausreicht, kann eine Hüllkurvendarstellung eingesetzt werden. Zusätzlich zur Hüllkurve läßt sich eine Mittelwertlinie einblenden.

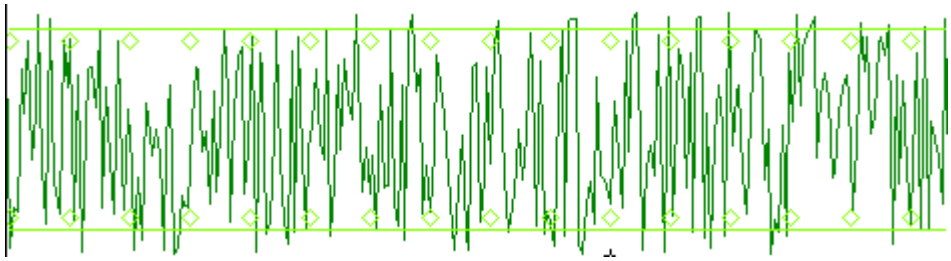


Hüllkurven können nur bei analogen Kurven eingestellt werden.

4.3 Grenzwertlinien

Ein weiteres Hilfmittel zur Beurteilung von Messkurven sind Grenzwertlinien, die zu jeder Messkurve als maximaler und minimaler erwarteter Wert eingeblendet werden können. Grenzwert-über- oder -unterschreitungen sind so leicht zu erkennen.

Um Grenzwertlinien mehrerer Kurven unterscheiden zu können, werden sie mit dem der Kurve zugeordneten Symbol gekennzeichnet. Symbole sind unterhalb der oberen Grenzwertlinie und oberhalb der unteren Grenzwertlinien gezeichnet. Die Linienattribute können individuell eingestellt werden.



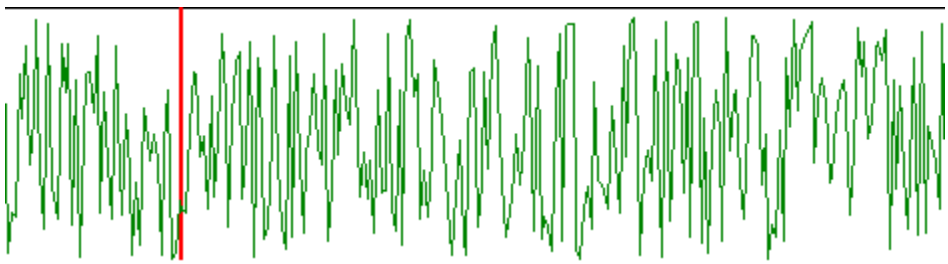
Grenzwertlinien lassen sich mit der Maus verschieben.

Binäre Kurven haben keine Hilfslinien.

4.4 Lineale

Jeder Kurve ist ein waagerechtes und ein senkrechtes Lineal zugeordnet. Die Lineale werden vom Rand des Trend-Fensters mit der Maus ins Diagramm gezogen. Es ist jeweils nur das waagerechte oder das senkrechte Lineal zu sehen und zu bedienen. Das Lineal des Diagramms (siehe Kapitel 2.2.8) muss ausgeschaltet sein.

Die Linienattribute der Lineale lassen sich individuell einstellen, um mehrere Lineale unterscheiden zu können.



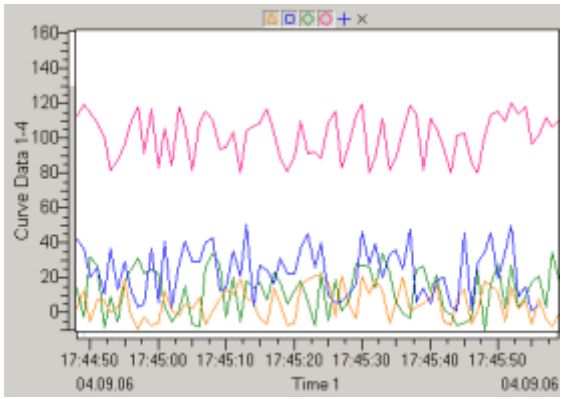
Wird das senkrechte Lineal mit der Maus bewegt, so erhält die Applikation fortlaufend die X-Koordinate und den Wert der Messkurve an der Linealposition. Diese Werte kann die Applikation für den Benutzer darstellen.

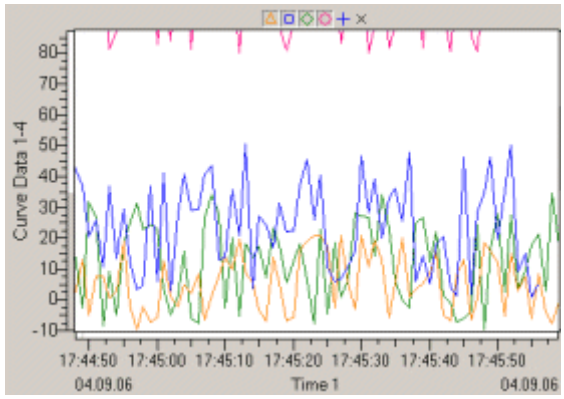
Binäre Kurven haben nur ein senkrechtes Lineal, um damit den binären Wert zu einem bestimmten Zeitpunkt erhalten zu können.

4.5 Skalenzuordnung

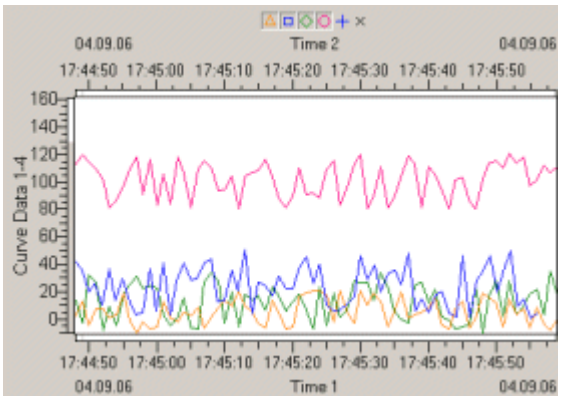
Jede Kurve muss einer der beiden x-Skalen und einer der 512 y-Skalen zugeordnet werden.

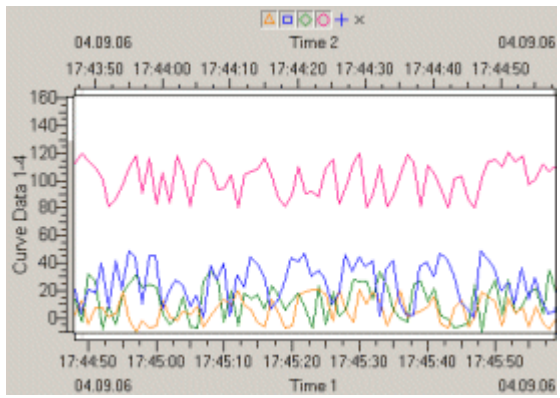
Mehrere Kurven können derselben Skala zugeordnet werden. Dadurch wird die Vergleichbarkeit von Kurvenverläufen für mehrere Messstellen unterstützt. Die Zoom-Funktion wirkt auf alle Kurven, die einer Skala zugeordnet sind, gleichzeitig. In der Abbildung wird das Skalenende von Curve Data 1-4 von 160 auf 80 reduziert.





Im folgenden Bild wurde die blaue Kurve der zweiten x-Skala zugeordnet und um eine Minute verschoben.





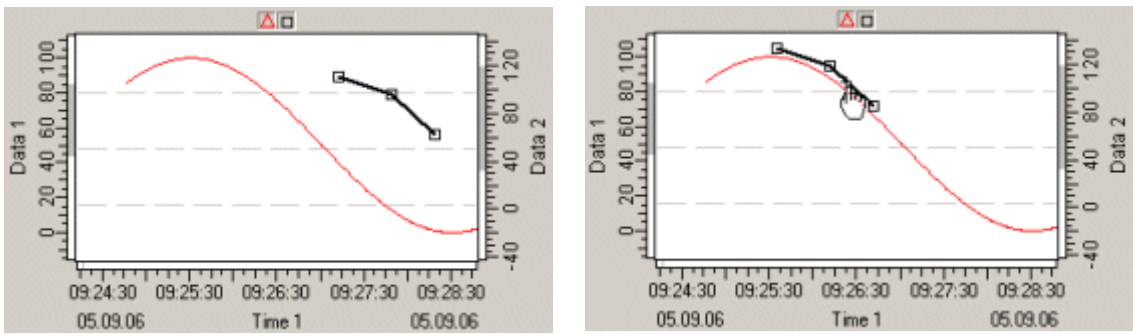
4.6 Kurven bearbeiten (Professional License erforderlich)

Eine Aufgabenstellung bei der Analyse von archivierten Messkurven oder der Beobachtung von online Trends ist der Vergleich zwischen Soll- und Istkurve. Sollkurven sind oftmals für bestimmte Situationen in verfahrenstechnischen Prozessen berechnet und geben Zielpunkte oder Kurvenverläufe für das Wartenpersonal vor.

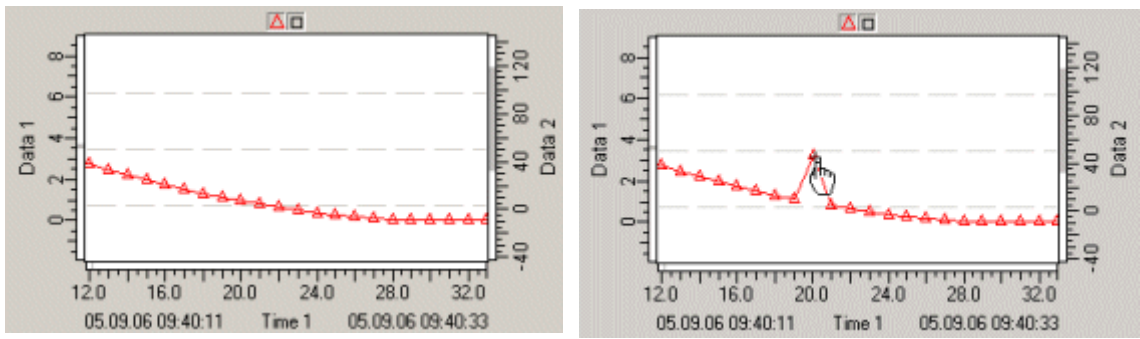
Damit Sollkurven an aktuelle Gegebenheiten angepasst werden können, müssen sie innerhalb des Diagramms verschoben und ihre Stützstellen müssen verändert werden können. Jede analoge Kurve läßt sich für die interaktive Bearbeitung freischalten.

Hinweis: Alle interaktiven Veränderungen der Kurven verändern die Kurvenwerte, die in den *TrendViewer* geladen wurden. Sollen die Kurvenwerte aus dem Datenpuffer des *TrendViewer* ausgelesen werden, ist dieses zu beachten.

In der folgenden Abbildung wird die schwarze Sollkurve verschoben.



Die Stützstellen der roten Kurve werden mit der Maus verändert



Eine Applikation kann eine analoge Kurve auch über die Attribute **Offset** und **Gain** in x- und y-Richtung verschieben oder spreizen. Diese Veränderung beeinflusst die Kurvenwerte im Datenpuffer des *TrendViewer* nicht und kann jederzeit wieder zurückgesetzt werden.

5. TrendViewer Objekte

5.1 Eigenschaften

5.2 Methoden

5.3 Ereignisse

5.4 Deklarationen

5.5 Linealfenster (Professional Edition)

5.1 Eigenschaften

Die folgende tabellarische Darstellung enthält eine Übersicht über alle Objekte des Trend-Controls und deren Eigenschaften:

Objekt-Gruppen:

5.1.1 TrendCtrl
5.1.2 TVXScale
5.1.3 TVYScale
5.1.4 TVRange
5.1.5 TVPosition
5.1.6 TVCurve
5.1.7 TVData
5.1.8 TVLineStyle
5.1.9 TVFillStyle
5.1.10 TVStateStyle
5.1.11 TVRuler
5.1.12 TVSymbol

5.1.1 TrendCtrl

Allgemeine Eigenschaften des Trend-Controls:

AutoScaleGrid	automatische Skalierung der Skalengrids (für `TRUE`)
AutoScaleVisibility	steuert für `TRUE` das automatische Ein- und Ausblenden der Skalen
BackColor	Hintergrundfarbe
CrossHair	aktiviert (TRUE) oder deaktiviert (FALSE) das Fadenkreuz
Curve	Liefert das entsprechende Kurvenobjekt (**TVCurve**) zurück
Curves	Liefert die Anzahl der Kurven zurück
CurveButtons	Stil für die Kurvenknöpfe
DataWindows	aktiviert (`TRUE`) oder deaktiviert (`FALSE`) die Anzeige des Datenfensters beim Überstreichen der Skalen und Kurvenknöpfe
DockingScales	aktiviert (`TRUE`) oder deaktiviert (`FALSE`) die interaktive Verschiebbarkeit der Skalen
FixedFont	schaltet die automatische Anpassung der Schriftgröße aus (für `TRUE`)
Font	benutzte Schriftart (Änderung der Schriftart führt zu einer Neuberechnung der Größe (**FontScaleFactor**)
FontScaleFactor	Skalierungsfaktor für die Schriftgröße gegenüber der vom Trend-Control berechneten optimalen Darstellungsgröße
ForeColor	Vordergrundfarbe des Trend-Controls
HorizontalScText	erzeugt für `TRUE` nur horizontale Beschriftungen für die senkrecht stehenden Skalen
HorizontalScTextAlign	Ausrichtung des horizontalen Skalentextes
Interactive	aktiviert (`TRUE`) oder deaktiviert (`FALSE`) die Mausteuerung
LockUpdate	„friert“ (für `TRUE`) das aktuelle Aussehen des Controls ein
MarginFactor	Setzt den Skalierungsfaktor für die Ränder des Trend-Controls
Orientation	Orientierung des Trendfensters an den Skalen bzw. der Skalen an das Trendfenster
OVBarsBackColor	Hintergrundfarbe der Übersichtsbalken
OVBarsRangeColor	Hintergrundfarbe des Bereichs der Übersichtsbalken
OverviewBars	Anzeigen (`TRUE`) oder Verstecken (`FALSE`) der Übersichtsbalken
Picture	„read only“ Eigenschaft, die ein Bitmap des aktuellen Controls liefert
ReleaseKey	Freigabetaste zur Positionierung der Skalen über die Mausbedienung
Ruler	Referenz zu einem TVRulerobjekt (**TVRuler**)
Rotated	Orientierung der Trendgrafik (`FALSE`: horizontal, `TRUE`: vertikal)
ScaleLegends	Anzeigen (`TRUE`) oder Verstecken (`FALSE`) der

	Skalenlegenden
ScaleWidthFactor	Vergrößerungsfaktor für die Skalenbreite, um die Anzeige von waagerechten Skalenbeschriftungen im Text zu ermöglichen (s. **HorizontalScText**)
StripChartsStyle	aktiviert und konfiguriert die Stripchart-Funktionalität
TrendAuxLineCount	Anzahl der Trend-Hilfslinien des Trendfensters
TrendAuxLineStart	Anfangswert für die Trend-Hilfslinien des Trendfensters
TrendAuxLineStep	Schrittweite für die Trend-Hilfslinien in Prozent des Trendfensters
TrendAuxLineStyle	Referenz zu einem **TVLineStyle**-Objekt. (Definiert den Stil einer Hilfslinie)
TrendBackColor	Farbe des Trendfenster-Hintergrunds
TrendPicture	Hintergrundbild für das Trendfenster
XScale	Liefert das entsprechende x-Skalen-Objekt (**TVXScale**) zurück
YScale	Liefert das entsprechende y-Skalen-Objekt (**TVYScale**) zurück
YScales	Liefert die Anzahl der y-Skalen zurück
Zoom	erlaubt (`TRUE`) oder sperrt (`FALSE`) das Zoomen im Trendfenster

---

AutoScaleGrid

`Boolean` AutoScaleGrid

Beschreibung

Diese Eigenschaft dient zum Ein- und Ausschalten der automatischen Skalierung der Teilungslinien bei den Skalen.

Wertebereich

`TRUE`	automatisches Skalierung ist eingeschaltet
`FALSE`	automatisches Skalierung ist ausgeschaltet

Anmerkungen

Soll eine anwenderspezifische Skalierung erfolgen, so muß diese Eigenschaft = `FALSE` gewählt werden. Die entsprechenden Einstellungen müssen dann in den Skalenobjekten über die Eigenschaften **DivGrid**, **MainGrid**, **SecGrid**, **GridTextFormat** vorgenommen werden.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid (TVXScale)**.

Siehe auch

TVXScale, TVYScale

AutoScaleVisibility

`Boolean` AutoScaleVisibility

Beschreibung

Diese Eigenschaft dient zum Ein- und Ausschalten des automatischen Managements für die Skalensichtbarkeit.

Wertebereich

`TRUE`	automatisches Skalenmanagement ist eingeschaltet
`FALSE`	automatisches Skalenmanagement ist ausgeschaltet

Anmerkungen

In der Voreinstellung sind innerhalb des Trend-Controls nur die Skalen sichtbar, denen eine sichtbare Kurve zugeordnet wird. Skalen, denen keine sichtbaren Kurven zugeordnet sind, werden automatisch ausgeblendet.

Wird dieser Automatismus ausgeschaltet, ist die Sichtbarkeit der Skalen nicht mehr vom Zustand der Kurven abhängig und kann dann vom Container selbst gesteuert werden.

Siehe auch

TVXScale, TVYScale, TVCurve

BackColor

`OLE_COLOR` BackColor

Beschreibung

Hintergrundfarbe des Trend-Controls.

Wertebereich

wird durch die Windowsfarbpalette vorgegeben

Siehe auch

ForeColor

CrossHair

`Boolean` CrossHair

Beschreibung

Schaltet das Fadenkreuz ein bzw. aus.

Wertebereich

`TRUE`	Fadenkreuz einschalten
`FALSE`	Fadenkreuz ausschalten.

Siehe auch

Ruler

Curve

`TVCurve` Curve(Short Index)

Beschreibung

Liefert das entsprechende **TVCurve**-Objekt zurück.

Wertebereich

siehe **TVCurve**

Siehe auch

TVCurve

Curves

`Long` Curves()

Beschreibung

Liefert die Anzahl der erzeugten **TVCurve**-Objekte zurück.

Wertebereich

`0..`

Siehe auch

TVCurve

CurveButtons

`enumCurveButtons` CurveButtons

Beschreibung

Die Schaltknöpfe zum Ein- und Ausschalten der Kurven können mit Hilfe dieser Eigenschaft an bestimmten Positionen im Trendfenster plaziert werden:

Wertebereich

`0-cbNone`	Schaltknöpfe sind nicht sichtbar
`1-cbTop`	Schaltknöpfe an der Oberseite des Trendfensters
`2-cbScale`	Schaltknöpfe in den Skalen-Objekten

Anmerkungen

Die Schaltknöpfe dienen sowohl zum Ein- und Ausschalten der einzelnen Kurven als auch zur Anzeige von Name und Status jeder Kurve.

Anzeige:
Ein eingesunkener Knopf zeigt, daß die entsprechende Kurve sichtbar ist. Ein hervorgehobener Knopf zeigt, daß die Kurve unsichtbar ist.
Wird der Maus-Zeiger über einen der Kurvenknöpfe bewegt, erscheint (für **DataWindows** = `TRUE`) ein kleines Fenster neben der Maus, welches den Namen der Kurve und die der Kurve zugeordnete Skala anzeigt.

Bedienung:
Durch einen einfachen Klick mit der linken Maustaste auf einen Kurvenknopf läßt sich die entsprechende Kurve sichtbar bzw. unsichtbar schalten.
Ist **CurveButtons** gleich `cbScales`, sollte das automatische Skalenmanagement (siehe **AutoScaleVisibility**) ausgeschaltet werden, da mit Ausschalten der Kurve auch die jeweilige Skala samt Knopf ausgeblendet wird.

Siehe auch

AutoScaleVisibility, **DataWindows**

DataWindows

`Boolean` DataWindows

Beschreibung

Definiert, ob die Datenfenster zur Anzeige von Trend-Daten, wie Skalen-Werte und Kurven-Beschreibungen, angezeigt werden sollen.

Wertebereich

`TRUE`	Datenfenster sind sichtbar
`FALSE`	keine Datenfenster.

Anmerkung

Das Datenfenster entspricht einem Windows Tooltip-Fenster, das der Bewegung des Mauszeigers folgt und Informationen zur aktuellen Mausposition anzeigt.

Siehe auch

CurveButtons

DockingScales

`Boolean` DockingScales

Beschreibung

Legt fest, ob die interaktive Positionierung der Skalen mit Hilfe der Maus aktiviert bzw. deaktiviert werden soll.

Bei Aktivierung werden die entsprechenden Bedienelemente in den Skalen sichtbar.

Wertebereich

`TRUE`	Skalenpositionierung mittels Mausbedienung wird aktiviert
`FALSE`	Skalenpositionierung mittels Mausbedienung wird deaktiviert

Siehe auch

TVXScale, TVYScale, ReleaseKey

FixedFont

`Boolean` FixedFont

Beschreibung

Schaltet die automatische Anpassung der Schriftgröße aus.

Wertebereich

`TRUE`	automatische Schriftgrößenanpassung ist ausgeschaltet
`FALSE`	automatische Schriftgrößenanpassung ist eingeschaltet

Anmerkung

Näheres zur automatischen Schriftgrößenanpassung siehe **Font**

Siehe auch

Font, FontScaleFactor

Font

`IFontDisp*` Font

Beschreibung

Definiert die verwendete Schriftart.

Wertebereich

wird durch die vorhandene Arbeitsumgebung vorgegeben

Anmerkungen

Um eine flexible Skalierbarkeit des Trend-Controls zu erreichen, kann (für **FixedFont** gleich `FALSE`) die Größe der verwendeten Schrift automatisch an die Größe des TrendControls angepaßt werden. Dies geschieht nach dem folgenden Verfahren:

Bei jedem Zeichenvorgang des Controls wird die optimale Schriftgröße für die aktuelle Einstellung (abhängig von Skalen-Anzahl und Skalen-Positionen) berechnet. Die so errechnete Schriftgröße kann nun über die Eigenschaft **FontScaleFactor** vergrößert bzw. verkleinert werden, um die Schrift den Wünschen des Programmierers anzupassen.

Bei jeder Änderung der Eigenschaft **Font** versucht das Control, die übergebene Schriftgröße durch Anpassung von **FontScaleFactor** einzustellen. Um das Aussehen des Control gegen Änderungen zu schützen, werden für die Schriftgröße Grenzwerte berechnet, die nicht überschritten werden können. Daher wird zwar die Eigenschaft **FontScaleFactor** exakt für die gewünschte Schriftgröße berechnet, jedoch kann die gewählte Schrift u. U. durch die Grenzwerte für die Schriftgröße tatsächlich etwas kleiner dargestellt werden.

Nachdem die Eigenschaft **FontScaleFactor** intern angepaßt wurde, ist die Schriftgröße des aktuellen Fonts nicht mehr relevant für die Darstellung der Schrift. Die Abfrage des aktuellen Fonts liefert daher nicht die aktuelle Schriftgröße.

Um einen Schrifttyp zu ändern, ohne die aktuelle Größe zu beeinflussen, sollte entsprechend dem folgenden Programmbeispiel verfahren werden:

Programm-Beispiel

```
TrendViewer1.Font.Bold = True
TrendViewer1.FontScaleFactor = 2
```

Ist **FixedFont** gleich `TRUE`, wird die Schriftart durch das Trend-Control nicht geändert.

Siehe auch

FontScaleFactor, **HorizontalScText**, **FixedFont**, **ScaleWidthFactor, FontChanged**

FontScaleFactor

`Double` FontScaleFactor

Beschreibung

Vergrößerungs- bzw. Verkeinerungsfaktor für die berechnete optimale Fontgröße.

Wertebereich

`>0 und <1.0`	verkleinern der Schrift
`1.0`	keine Änderung der Schriftgröße
`>1.0`	vergrößern der Schrift

Anmerkungen und Programm-Beispiel

Diese Eigenschaft ist nur für (**FixedFont** gleich `FALSE`) relevant.

Näheres zur automatischen Größenanpassung der Schriftart siehe Eigenschaft **Font**.

Siehe auch

Font, **HorizontalScText**, **FixedFont**

ForeColor

`OLE_COLOR` ForeColor

Beschreibung

Definiert die Vordergrundfarbe des Trend-Controls.

Wertebereich

wird durch die Windowsfarbpalette vorgegeben

Anmerkung

Die Vordergrundfarbe dient zum Zeichnen der Umrandung des Trend-Fenster sowie als Standard-Schriftfarbe für die Datenfenster.

Siehe auch

BackColor, **DataWindows**

HorizontalScText

`Boolean` HorizontalScText

Beschreibung

Horizontale Beschriftung von senkrecht stehenden Skalen.

Wertebereich

`TRUE`	alle Skalen werden horizontal beschriftet
`FALSE`	die Skalen werden entsprechend ihrer Ausrichtung beschriftet

Anmerkungen

In der Voreinstellung des Trend-Controls ist **HorizontalScText** auf `FALSE` gesetzt. Alle Skalen werden dann entsprechend ihrer Ausrichtung beschriftet. Dies erlaubt eine platzsparende Darstellung des Trend-Controls.

Durch das Setzen von **HorizontalScText** auf `TRUE` kann erreicht werden, daß alle Skalentexte (mit Ausnahme der Skalen-Bezeichner) horizontal angezeigt werden. Diese Art der Skalenbeschriftung benötigt aber eine veränderliche Breite der Skalen, um den entsprechenden Text darstellen zu können. Die Breite der Skalen muß dann vom Anwender oder Container entsprechend angepaßt werden. Zur Unterstützung von variablen Skalenbreiten können die Eigenschaft **ScaleWidthFactor** verwendet werden. Das Management für die Skalenbreite wird erheblich vereinfacht, wenn die automatische Schriftgrößenanpassung (s.**FixedFont**) ausgeschaltet ist.

Siehe auch

Font, **FontScaleFactor**, **ScaleWidthFactor**, **FixedFont**

HorizontalScTextAlign

`Boolean` HorizontalScTextAlign

Beschreibung

Ausrichtung des Textes bei horizontaler Beschriftung.

Wertebereich

`0`	Ausrichtung an der Teilungslinie
`1`	Ausrichtung links/rechtsbündig zum Textrand

Siehe auch

Font, **HorizontalScText**, **FixedFont**

Interactive

`Boolean` Interactive

Beschreibung

Schaltet für `FALSE` alle Maus-Interaktionen ab. Nur der Aufruf des Benutzerdialogs durch Doppelklick der linken Maustaste wird durch **Interactive** nicht beeinflußt.

Wertebereich

`TRUE`	Maussteuerung ist aktiviert
`FALSE`	Maussteuerung ist abgeschaltet

Siehe auch

Interactive (TVXScale), **Interactive (TVYScale)**

LockUpdate

`Boolean` LockUpdate

Beschreibung

Ist **Lockupdate** auf `TRUE` gesetzt, wird das Neuzeichnen des Controls gesperrt. Änderungen in den Trend-Eigenschaften sind im Control nicht mehr sichtbar.

Wertebereich

`TRUE`	Änderungen in den Eigenschaften haben keine Auswirkung auf das Aussehen des Controls
`FALSE`	Änderungen in den Eigenschaften werden sofort sichtbar, Voreinstellung

Anmerkungen

Bevor **LockUpdate** auf `TRUE` gesetzt wird, sollte das Control zumindest einmal vollständig gezeichnet worden sein.

Eine Änderung der Fenstergröße des Controls während **LockUpdate** auf `TRUE` gesetzt ist, wird ebenfalls keine Auswirkung auf die Darstellung haben. Deshalb sollte zur Änderung der Control-Größe stets **LockUpdate** auf `FALSE` gesetzt werden.

Wird **LockUpdate** auf `TRUE` gesetzt und läuft ein Hintergrundprozeß zum Zeichnen des Controls, so wird gewartet, bis der Hintergrundprozeß abgeschlossen wurde

Programm-Beispiel

siehe **ActualMax, ActualMin**

Siehe auch

TVRange

MarginFactor

`Double` MarginFactor(`enumMargins` index)

Beschreibung

Legt den Skalierungsfaktor für den Randbereich des Trends fest.

Wertebereich

beliebiger Wert

Siehe auch

MarginFactor (TVXScale), MarginFactor (TVYScale)

Orientation

`Short` Orientation

Beschreibung

Legt den Darstellungsmodus des Kurvenfensters fest.

Wertebereich

`0`	Kurvenfenster und Skalen werden automatisch der Gesamtgröße des Trendfensters angepaßt
`1`	fixes Kurvenfenster. Skalen werden angepaßt

Anmerkungen

Bei einem fixen Kurvenfenster wird der kleinste Abstand zwischen Kurvenfenster und Trendrand als Basisbreite/höhe für die Skalen genommen.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **SetTrendWindow**.

Siehe auch

TVXScale, TVYScale, SetTrendWindow

OVBarsBackColor

`OLE_COLOR` OVBarsBackColor

Beschreibung

Hintergrundfarbe des Balkens, der das Datenintervall (Datenskala) oder das Zeitintervall (Zeitskala) anzeigt.

Wertebereich

wird durch die Windowsfarbpalette vorgegeben

Siehe auch

OVBarsRangeColor, OverviewBars

OVBarsRangeColor

`OLE_COLOR` OVBarsRangeColor

Beschreibung

Hintergrundfarbe des Bereichs für die Übersichtsbalken.

Wertebereich

wird durch die Windowsfarbpalette vorgegeben

Siehe auch

OVBarsBackColor, **OverviewBars**

OverviewBars

`Boolean` OverviewBars

Beschreibung

Schaltet die Übersichtsbalken der Skalen ein (`TRUE`) bzw. aus (`FALSE`).

Wertebereich

`TRUE`	die Übersichtsbalken sind sichtbar
`FALSE`	die Übersichtsbalken sind versteckt

Anmerkung

Fällt die Schriftgröße unterhalb eines bestimmten Grenzwerts, werden die Übersichtsbalken automatisch ausgeblendet.

Siehe auch

OVBarsBackColor, **OVBarsRangeColor**

Picture

`IPictureDisp*` Picture

Diese Eigenschaft liefert den aktuellen Fensterinhalt als Bitmap zurück.

Anmerkungen

Die Picture-Eigenschaft kann nur ein gültiges Bitmap zurückliefern, wenn zuvor das Control zumindest einmal vollständig gezeichnet wurde.

Das von Picture gelieferte Bitmap kann z.B. unter Visual Basic zum Ausdrucken verwendet werden. Um einen qualitativ hochwertigen Ausdruck zu erreichen, sollte jedoch die **PrintTrend**-Methode verwendet werden.

Wird **LockUpdate** auf `TRUE` gesetzt und läuft ein Hintergrundprozeß zum Zeichnen des Controls, so wird gewartet, bis der Hintergrundprozeß abgeschlossen wurde.

Programm-Beispiel

```
Printer.PaintPicture Scale1.Picture, 10, 10
Printer.EndDoc
```

Siehe auch

PrintTrend

ReleaseKey

`Boolean` ReleaseKey

Beschreibung

Freigabetaste ein (`TRUE`) bzw. ausschalten (`FALSE`).

Wertebereich

`TRUE`	Freigabetaste aktiviert
`FALSE`	Freigabetaste deaktiviert

Anmerkungen
Die Freigabetaste ermöglicht es, die Skalen interaktiv mit Hilfe der Maus zu Positionieren.

Diese Eigenschaft und Funktionalität ist je nach Lizenzmodell eingeschränkt bzw. nicht verfügbar !

Siehe auch

DockingScales

Ruler

`TVRuler` Ruler

Beschreibung

Referenz zu einem **TVRuler-**Objekt.(Trendlineal)

Wertebereich

siehe **TVRuler**

Rotated

`Boolean` Rotated

Beschreibung

Im allgemeinen ist die x-Skala eines Trends horizontal mit dem Skalenminimum links und dem Skalenmaximum rechts orientiert.

In besonderen Fällen ist eine vertikale Orientierung der x-Skala mit dem Skalenminimum unten gewünscht. Diese Art des Trends kann durch Setzen von **Rotated** auf `TRUE` erreicht werden.

Wertebereich

`TRUE`	vertikale x-Skala
`FALSE`	horizontale x-Skala (standard)

ScaleLegends

`Boolean` ScaleLegends

Beschreibung

Schaltet die Skalenlegenden ein (`TRUE`) bzw. aus (`FALSE`).

Wertebereich

`TRUE`	die Legenden sind sichtbar
`FALSE`	die Legenden sind versteckt

Siehe auch

OverviewBars

ScaleWidthFactor

`Double` ScaleWidthFactor

Beschreibung

Ermöglicht die Verbreiterung aller senkrecht stehenden Skalen um den angegebenen Faktor.

Wertebereich

alle positiven Werte

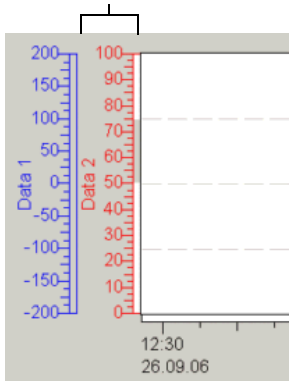
Anmerkungen

Diese Eigenschaft wird benötigt, um die Darstellung von horizontalen Skalenbeschriftungen an senkrechten Skalen zu ermöglichen.

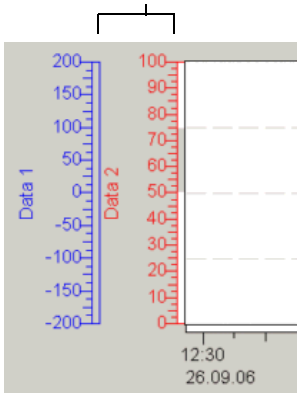
Vor jedem Zeichenvorgang berechnet das Trend-Control Position und Größe aller Trend-Elemente, dabei wird ebenfalls die Breite aller Skalen berechnet. Die Skalenbreite aller senkrecht stehenden Skalen wird anschließend mit dem Wert von **ScaleWidthFactor** multipliziert.

Die folgende Abbildungen veranschaulichen die Bedeutung dieser Eigenschaft:

ScaleWidthFactor = 1.0



ScaleWidthFactor = 1.3



In dem oben gezeigten Beispiel wird der Wert von **ScaleWidthFactor** von 1.0 auf 1.3 erhöht, um eine korrekte Anzeige der Skalenbeschriftung zu ermöglichen.

Siehe auch

Font, **FontScaleFactor**, **HorizontalScText**

StripChartsStyle

`enumStripChartsStyle` StripChartsStyle

Beschreibung

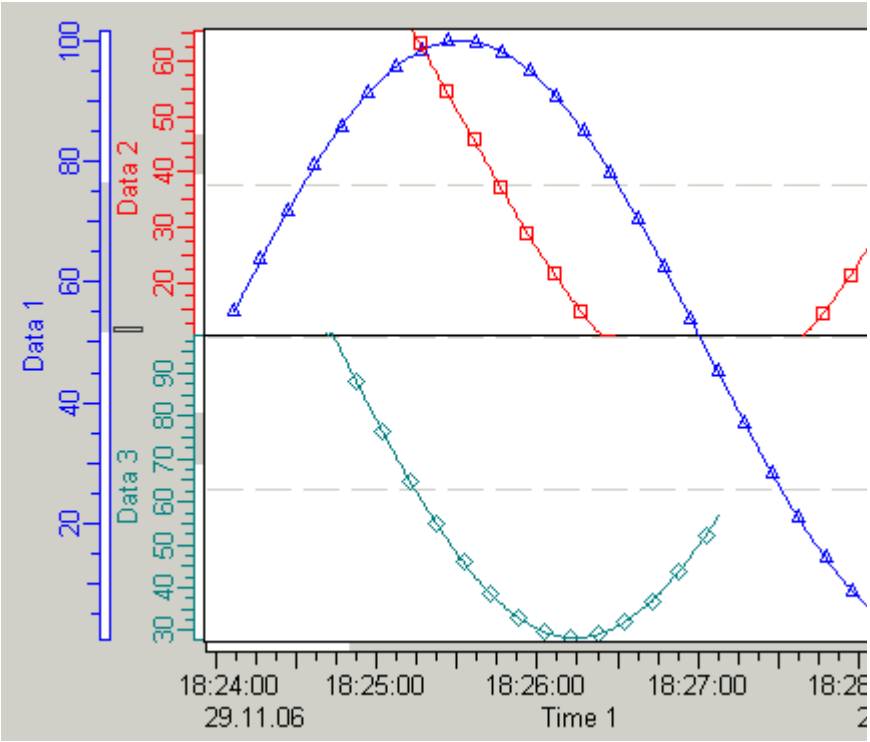
Mit Hilfe dieser Eigenschaft, kann das Trend-Control zur Darstellung von Kurvenbändern (Stripcharts) umkonfiguriert werden.

Wertebereich

`0-scNoStripCharts`	keine Stripcharts
`1-scLeftSide`	Stripcharts nur am linken Rand
`2-scRigthSide`	Stripcharts nur am rechten Rand
`3-lsBothSides`	Stripcharts an beiden Rändern

Anmerkungen

Wird die Darstellung von Kurvenbändern aktiviert, so wird das Trendfenster in Bänder aufgeteilt. Diese Bänder orientieren sich an der Aufteilung des jeweiligen Trendrands durch die Skalen. Es werden dabei nur jene Skalen berücksichtigt, die direkt am Rand des Trendfensters plaziert sind. Kurven, die diesen Skalen zugeordnet sind, werden sobald Sie das jeweilige Band verlassen, abgeschnitten. Die folgende Abbildung erläutert anhand eines konkreten Beispiels die Kurvenbänder des Trend-Controls für **StripChartsStyle** gleich `scLeftSide`:



Im oben gezeigten Beispiel bilden die Skalen „Data 2“ und „Data 3“ die Bänder und die zu diesen Skalen gehörenden Kurven werden abgeschnitten, sobald sie die Grenzen der Bänder überschreiten. Da die zur Skala „Data 1“ gehörende Kurve keinem Band zugeordnet ist, wird sie im gesamten Trendfenster dargestellt.

TrendAuxLineCount

`Short` TrendAuxLineCount

Beschreibung

Legt die Anzahl der Hilfslinien fest.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Siehe auch

TrendAuxLineStart, **TrendAuxLineStep, TrendAuxLineStyle**

TrendAuxLineStart

`Short` TrendAuxLineStart

Beschreibung

Legt die Startposition der ersten Hilfslinie fest.

Wertebereich

beliebiger Wert

Siehe auch

TrendAuxLineStep, **TrendAuxLineStyle, TrendAuxLineCount**

TrendAuxLineStep

`Short` TrendAuxLineStep

Beschreibung

Definiert die Schrittweite der Unterteilung des Trend-Fensters durch die Hilfslinien in Prozent zur Höhe des Trend-Fensters.

Wertebereich

`<=0%`	keine Hilfslinien
`1% - 99%`	Abstand der Hilfslinien untereinander (Vorgabe `25%`)
`>=100%`	keine Hilfslinien

Anmerkung

Für **TrendAuxLinesStep** gleich `10%` wird das Trendfenster durch die Hilfslinien in 10 Bereiche unterteilt, für **TrendAuxLineStep** gleich `25%` wird das Trend-Fenster geviertelt.

Siehe auch

TrendAuxLineStyle, TrendAuxLineCount, TrendAuxLineStart

TrendAuxLineStyle

`TVLineStyle` TrendAuxLineStyle

Referenz zu einem **TVLineStyle**-Objekt. Legt den Linienstil der Trend-Hilfslinien fest.

Wertebereich

siehe **TVLineStyle**

Anmerkung

Das Zeichnen von Linien, deren Stil nicht gleich `psSolid` und deren Linienbreite nicht gleich `0` ist, nimmt erheblich mehr Zeit in Anspruch.

Siehe auch

TrendAuxLineStep, TrendAuxLineCount, TrendAuxLineStart

TrendBackColor

`OLE_COLOR` TrendBackColor

Beschreibung

Hintergrundfarbe des Trendfensters.

Wertebereich

wird durch die Windowsfarbpalette vorgegeben

Siehe auch

BackColor

TrendPicture

`IPictureDisp*` TrendPicture

Beschreibung

Hintergrundbild des Trendfensters.

Wertebereich

jedes Windows-Bitmap

Anmerkung

DasTrend-Control übernimmt kein eigenes Farbmanagement, um die Palette des gewählten Trend-Hintergrundbildes zu realisieren. Dies muß die Applikation übernehmen.

Siehe auch

PrintTrend

XScale

`TVXScale` XScale(short Index)

Beschreibung

Liefert ein x-Skala-Objekt zurück.

Wertebereich

siehe **TVXScale**

Anmerkung

Der "index" kann nur hier nur 0 oder 1 sein, da der *TrendViewer* über maximal 2 x-Skalen verfügt.

Siehe auch

TVYScale, TVXScale

YScale

`TVYScale` YScale(short Index)

Beschreibung

Liefert bzw. definiert ein y-Skala-Objekt.

Wertebereich

siehe **TVYScale**

Anmerkungen

Der "index" sollte innerhalb der erzeugten y-Skalen-Objekte liegen (0..**YScales**). Die ersten 10 y-Skalen werden standardmäßig beim Anlegen des Trend-Controls erzeugt. Es können zusätzlich bis zu 512 weitere y-Skalen erzeugt werden.

Siehe auch

TVXScale, TVYScale, YScales

YScales

`Short` YScales()

Beschreibung

Liefert die Anzahl der erzeugten y-Skalen-Objekte zurück.

Wertebereich

```
0..512              Anzahl der erzeugten y-Skalen
```

Siehe auch

TVYScale

Zoom

`Short` Zoom

Beschreibung

Stellt die Zoom-Methode innerhalb des Trend-Fensters ein.

Wertebereich

0	die Zoom-Methode ausgeschaltet
1	die erweiterte Zoom-Methode des Trend-Controls ist aktiv
2	die Zoom-Methode mittels Lasso ist aktiv

5.1.2 TVXScale

Eigenschaften des x-Skalenobjekts :

AbsoluteTime	schaltet die Zeitskala zwischen Uhrzeit (TRUE) und Zeitdauer (FALSE) um (s.**Type**)
AutoFollowMode	aktiviert (TRUE) oder deaktiviert (FALSE) das automatische Umschalten in den Folgemodus
AuxCount	Anzahl der Hilfslinien
AuxLine	Definiert die Anordnung der Hilfslinien
AuxLineStyle	Referenz zu einem **TVLineStyle-**Objekt
AuxStart	Startpunkt der ersten Hilfslinie
AuxStep	Schrittweite der Hilfslinien in Prozent
DataRangeEnabled	zeigt (TRUE) oder versteckt (FALSE) die Anzeige des aktuellen Wertebereichs innerhalb des Übersichtbalkens
DivGrid	Definiert das Teilungsraster. Das Teilungsraster legt die Anzahl der Unterteilungen innerhalb des Nebenrasters (**SecGrid**) fest
EdgeTextFormat	Format für die Textausgabe links/rechts in der Legende
GridTextFormat	Textformat der Werteanzeige an den Hauptteilungslinien
Index	Instanz der Skala
FollowMode	aktiviert (TRUE) oder deaktiviert (FALSE) den Folgemodus
FollowModeButton	zeigt (TRUE) oder versteckt (FALSE) den Knopf für den Folgemodus an der Skala
ForeColor	Vordergrundfarbe der Skala
Enabled	aktiviert (TRUE) oder deaktiviert (FALSE) die Skala (änderbar nur für **AutoScaleVisibility**=FALSE)
Index	Instanz der Skala
Interactive	aktiviert (TRUE) oder deaktiviert (FALSE) die Mausbedienung
LegendDateVisible	erweiterte Datumsanzeige in der Legende der Skala ein (TRUE) - bzw. ausschalten (FALSE)
MainGrid	Definiert das Hauptraster. Ein Hauptraster ist der Abstand zwischen zwei Hauptteilungslinien
MarginFactor	Faktoren für die Ränder (links/rechts) der Skala
Mirrored	Spiegelt die Skala
Modulo360Degrees	zeigt bei einer Gradskala nur Werte zwischen 0° und 360° (bildet immer positives Modulo 360°)
Position	Referenz zu einem **TVPosition-**Objekt (Positionierung der Skala)
Priority	Legt die Priorität der Skala fest
Range	Referenz zu einem **TVRange-**Objekt (Datenbereich der Skala)
RangeMoveOnly	gestattet für TRUE nur die Verschiebung des Wertebereichs
Res	maximale Anzeigegenauigkeit

	(nicht persistent für Zeitachsen)
SecGrid	Definiert das Nebenraster. Das Nebenraster legt Anzahl der Unterteilungen innerhalb des Hauptrasters (**MainGrid**) fest
Shared	Legt fest, ob alle Kurven die selben x-Daten benutzen (`TRUE`) oder ob jede Kurve einen eigenen x-Datensatz benötigt
Text	Name der Skala (erscheint in der Legende)
TextAlign	Textausrichtung des Skalentextes in der Legende
ToolTipFormat	Format für die Text-u.Werteausgabe im Tooltip (Datenfenster)
Type	bestimmt das Anzeigeformat der Skala
Visible	zeigt (`TRUE`) oder versteckt (`FALSE`) die Skala (**AutoScaleVisibility**=`FALSE`)

AbsoluteTime

`Boolean` AbsoluteTime()

Eine Zeitskala wird entweder mit Datum und Uhrzeit dargestellt oder mit einer Zeitspanne.

Wertebereich

`FALSE`	Zeitspanne (Voreinstellung)
`TRUE`	Absolute Zeitangabe

Anmerkungen

Die Beschriftung der Skala zeigt bei der absoluten Zeitangabe entweder das Datum oder die Uhrzeit. Zeitspannen werden in Sekunden, Minuten, Stunden und Tagen angezeigt.

Der Skalennullpunkt zur Anzeige von Zeitspannen wird durch **DataMax, DataMin** festgelegt. Um das interaktive Umschalten zwischen Absolutzeit und Zeitspanne zu ermöglichen, müssen alle Wertebereiche (siehe **ActualMax, ActualMin, DataMax, DataMin**) in absoluten Zeitwerten angegeben werden.

Diese Eigenschaft ist nur für Zeitskalen mit **Type** = `stTime` relevant.

Siehe auch

ActualMax, ActualMin, DataMax, DataMin, **Res**

AutoFollowMode

`Boolean` AutoFollowMode()

Beschreibung

Schaltet den automatischen Folgemodus (s. **FollowMode**) ein bzw. aus.

Wertebereich

`TRUE`	schaltet automatisch den Folgemodus ein
`FALSE`	keine automatische Einschaltung des Folgemodus

Anmerkung

Ist Autofollowmode gleich `TRUE`, wird der Folgemodus aktiviert, sobald das Maximum der x-Werte das Maximum des dargestellten Bereichs erreicht.

Siehe auch

FollowMode, **FollowModeButton**

AuxCount

`Long` AuxCount()

Beschreibung

Definiert die Anzahl von Hilfslinien, die gezeichnet werden sollen.

Wertebereich

`-1`	unbegrenzte Anzahl von Hilfslinien (z.B. für kontinuierliche Hilfslinienanzeige)
`<=0`	keine Hilfslinien
`>0`	Anzahl gezeichneter Hilfslinien

Anmerkungen

Bei der Erzeugung von x-Skalen-Hilfslinien werden ab der Position **AuxStart** die durch **AuxCount** bestimmte Anzahl von Hilfslinien mit der Schrittweite **AuxStep** gezeichnet.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AuxLine**.

Siehe auch

AuxStart, **AuxStep**, **AuxLineStyle, AuxLine**

AuxLine

`short` AuxLine()

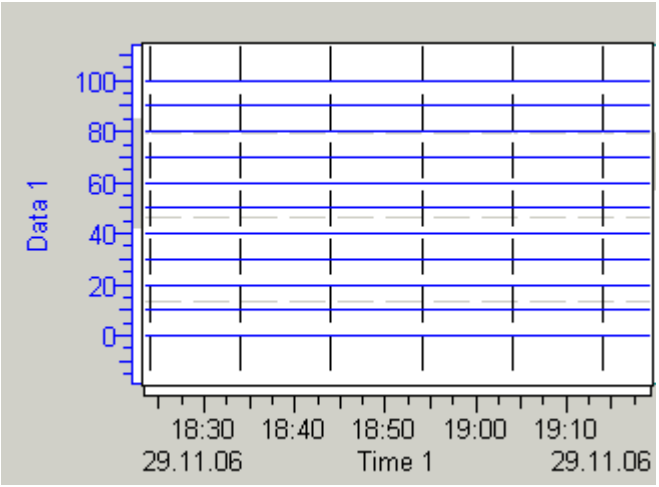
Beschreibung

Definiert die Anordnung der Hilfslinien.

Wertebereich

`0`	Hilfslinien werden über die Anzahl der Linien (**AuxCount**), Start (**AuxStart**) und Step (**AuxStep**) definiert
`1`	Hilfslinien werden über **AuxStep** an den Teilungslinien (**DivGrid, MainGrid, SecGrid**) der Skalen ausgerichtet)

Beispiel für AuxLine = 0 an der x-u.y-Skala:

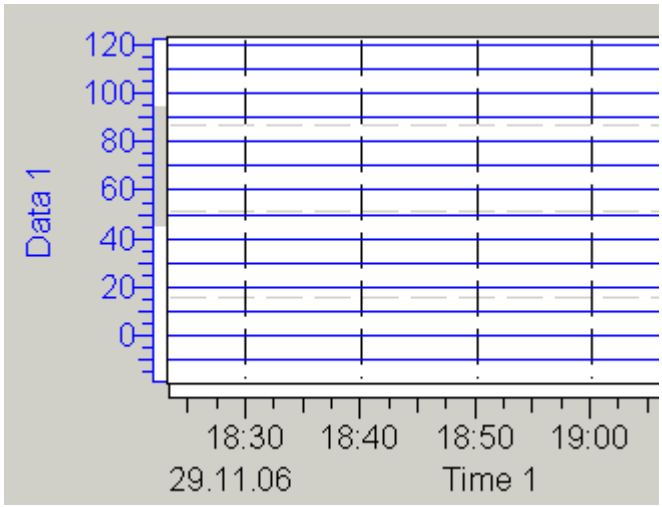


Im oben gezeigten Beispiel wurden die folgenden Einstellungen vorgenommen:

Einstellung der x-Skala-Hilfslinien auf kontinuierliche Rasterung (alle 10min):
AuxStart() = 0.0
AuxStep() = 600.0
AuxCount() = -1
AuxLineStyle() = `psDash`

Einstellung der y-Skala-Hilfslinien mit:
AuxStart(`dsYScale1`) = 0.0
AuxStep(`dsYScale1`) = 10.0
AuxCount(`dsYScale1`) = 11

Beispiel für AuxLine = 0 an der x-Skala und **AuxLine** = 1 an der y-Skala:



Im oben gezeigten Beispiel wurden die folgenden Einstellungen vorgenommen:

Einstellung der x-Skala-Hilfslinien auf kontinuierliche Rasterung (alle 10min):
AuxStart() = 0.0
AuxStep() = 600.0
AuxCount() = -1
AuxLineStyle() = `psDash`
Einstellung der y-Skala-Hilfslinien mit:
AuxStart(`dsYScale1`) = 0.0 (nicht relevant)
AuxStep(`dsYScale1`) = 1 (Ausrichtung an **MainGrid** und **SecGrid**)
AuxCount(`dsYScale1`) = 0 (nicht relevant)

Anmerkung

Bei AuxLine = 1 hat die Eigenschaft **AuxStart** und **AuxCount** keine Bedeutung !

Siehe auch

AuxStart, **AuxStep**, **AuxLineStyle, AuxCount**

AuxLineStyle

`TVLineStyle` AuxLineStyle()

Beschreibung

Referenz auf ein **TVLineStyle**-Objekt. Legt den Linienstil der x-Skalen-Hilfslinien fest.

Wertebereich

siehe **TVLineStyle**

Siehe auch

AuxStart, **AuxStep**, **AuxLine, AuxCount**

AuxStart

`Double` AuxStart()

Beschreibung

Legt den Startwert für das Zeichnen der Hilfslinien fest.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AuxLine**.

Siehe auch

AuxCount, AuxStep, AuxLine, AuxLineStyle

AuxStep

`Double` AuxStep(`enumXScales` ScaleNumber)

Beschreibung

Legt die Schrittweite zwischen den Hilfslinien fest. Die Schrittweite hat je nach **AuxLine**-Type einen unterschiedlichen Wertebereich.

Wertebereich

für **AuxLine** = 0:

beliebiger Wert

für **AuxLine** = 1:

`<0`	keine Hilfslinien
`0`	Ausrichtung der Hilflinien an **DivGrid, MainGrid, SecGrid**
`1`	Ausrichtung der Hilflinien an **MainGrid, SecGrid**
`2`	Ausrichtung der Hilflinien an **MainGrid**
`>2`	keine Hilfslinien

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AuxLine**.

Siehe auch

AuxCount, AuxStart, AuxLine, AuxLineStyle, DivGrid, MainGrid, SecGrid

DataRangeEnabled

`Boolean` DataRangeEnabled()

Beschreibung

Schaltet die Darstellung des aktuellen Datenintervalls im Übersichtsbalken ein. Das Datenintervall wird durch die Eigenschaften **DataMax, DataMin** aus dem **TVRange**-Objekt festgelegt.

Wertebereich

`FALSE`	nicht eingeschaltet, Voreinstellung
`TRUE`	Datenintervall wird dargestellt

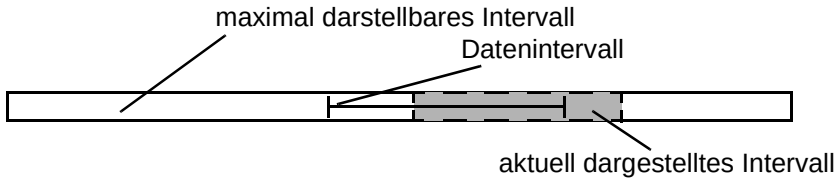
Anmerkungen

Bei der Darstellung von Meßwertkurven ist es hilfreich, den größten und den kleinsten Wert innerhalb der Meßwertmenge zu kennen, damit die Meßwertkurve mit der besten Auflösung dargestellt werden kann. Außerdem hilft die Darstellung des Datenintervalls festzustellen, welcher Ausschnitt des Datenintervalls im Vergleich zur Skala dargestellt wird.

Der Datenbereich wird während der Laufzeit festgelegt. Zur Entwicklungszeit wird ein Standard Datenbereich eingestellt, um das spätere Aussehen der Skala anzudeuten.

Beispiel (Datenskala)

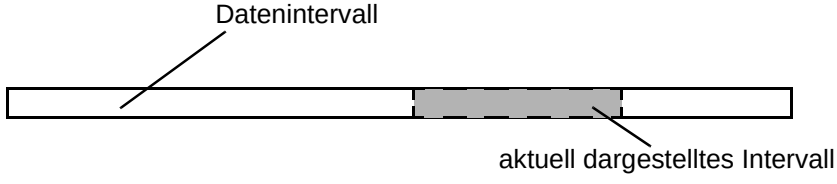
Der Zusammenhang zwischen dem maximal darstellbaren Intervall, dem aktuell dargestellten Intervall und dem Datenintervall geht aus folgender Skizze hervor:



Bei dieser Konstellation zeigt die Skala aktuell nur einen kleinen Ausschnitt aus der gesamten möglichen Grafik an. Von dem Datenintervall ist ebenfalls nur ein Ausschnitt zu sehen.

Beispiel (Zeitskala)

Da der maximal darstellbare Zeitbereich einer Zeitskala nicht verändert werden kann, wird hierfür der Übersichtsbalken etwas anders dargestellt, wie folgende Skizze zeigt:



Der Übersichtsbalken der Zeitskala entspricht der für diese Übersichtsbalken üblichen Darstellung.

Programm-Beispiel

```
Dim XScale As TRENDVIEWERLib.TVXScale
Dim XRange As TRENDVIEWERLib.TVRange

Set XScale = TrendViewer1.XScale(0)
Set XRange = XScale.Range

XScale.DataRangeEnabled = False
XRange.DataMin = 10
XRange.DataMax = 100

XScale.DataRangeEnabled = True
```

Siehe auch

DataMax, DataMin

DivGrid

`Long` DivGrid()

Beschreibung

Definiert das Teilungsraster. Das Teilungsraster legt Anzahl der Unterteilungen innerhalb des Nebenrasters (**SecGrid**) fest.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Anmerkungen

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid**.

DivGrid ist nur relevant, wenn AutoScaleGrid gleich FALSE ist, ansonsten werden die Einstellungen aus der XML-Formatdatei bzw. den Standardeinstellungen des *TrendViewers* übernommen.

Siehe auch

MainGrid, **SecGrid, AutoScaleGrid**

EdgeTextFormat

`BSTR` EdgeTextFormat()

Beschreibung

Bestimmt das Format der Werteausgabe "links und rechts" in der Legende.

Wertebereich

Formatierungstyp in C-Notation z.B. "%d.%m.%y"

Anmerkung

EdgeTextfFormat ist nur relevant, wenn **AutoScaleGrid** gleich FALSE ist, ansonsten werden die Einstellungen aus der XML-Formatdatei bzw. den Standardeinstellungen des *TrendViewers* übernommen.

Siehe auch

AutoScaleGrid, LegendDateVisible

Enabled

`Boolean` Enabled()

Beschreibung

Aktiviert oder deaktiviert eine x-Skala.

Wertebereich

`TRUE`	Skala ist aktiviert
`FALSE`	Skala ist deaktiviert

Anmerkungen

Diese Eigenschaft kann nur geändert werden, wenn **AutoScaleVisibility** = `FALSE` ist, andernfalls übernimmt das Trend-Control die Aktivierung der Skalen selbst.

Es können nur x-Skalen sichtbar geschaltet (s.**Visible**) werden, die zuvor aktiviert wurden.

Siehe auch

AutoScaleVisibility, **Visible**

FollowMode

`Boolean` FollowMode()

Beschreibung

Legt fest, ob das Control im Folgemodus arbeitet.

Im Folgemodus wird der sichtbare Bereich der x-Achse immer so verschoben, daß die rechte Seite des Trend-Fensters dem aktuellen Wert des Maximums der x-Werte entspricht. Für fortlaufende Meßreihen sind so immer die aktuellsten Daten im Trend-Fenster sichtbar.

Wertebereich

`TRUE`	Folgemodus ist aktiv
`FALSE`	Folgemodus ist inaktiv

Anmerkungen

Diese Eigenschaft kann sich während der Laufzeit durch folgende Ereignisse ändern:

- der Anwender hat das Maximum der x-Skala geändert

- der Anwender hat den Folgemodus durch einen Maus-Klick auf den Bedienknopf für den Folgemodus ausgeschaltet

von `FALSE` nach `TRUE`:

- für **AutoFollowMode** gleich `TRUE` erreichte das Maximum der x-Daten den rechten Rand des Trend-Fensters
- der Anwender hat den Folgemodus durch einen Maus-Klick auf den Bedienknopf für den Folgemodus eingeschaltet

Um eine Änderung dieser Eigenschaft durch den Benutzer zu verhindern, muß die x-Skala durch Abschalten der interaktiven Bedienung (s. **Interactive**) statisch geschaltet werden und der Bedienknopf für den Folgemodus (s. **FollowModeButton**) ausgeblendet werden.

Siehe auch

AutoFollowMode, **FollowMode, FollowModeButton**, **Interactive**

FollowModeButton

`Boolean` FollowModeButton

Beschreibung

Definiert, ob die Bedien- und Anzeigeknöpfe für den Folgemodus der x-Skalen angezeigt werden sollen.

Wertebereich

`TRUE`	Bedienknöpfe für den Folgemodus werden angezeigt
`FALSE`	Bedienknöpfe für den Folgemodus werden nicht angezeigt

Anmerkungen

Die Bedienknöpfe für den Folgemodus (für **FollowModeButtons** gleich `FALSE`) dienen sowohl der Anzeige als der Bedienung.

Anzeige:
Ist der Folgemodus einer x-Skala aktiv, wird der jeweilige Knopf gedrückt dargestellt. Das Symbol für den Folgemodus ist dann hellgrün eingefärbt.

Bedienung:
Durch einen einfachen Klick mit der linken Maustaste auf einen Bedienknopf läßt sich der Folgemodus der jeweiligen x-Skala ein- bzw. ausschalten.

Siehe auch

AutoFollowMode, FollowMode

ForeColor

`OLE_COLOR` ForeColor()

Beschreibung

Skalen und Beschriftungsfarbe der x-Skala.

Wertebereich

wird durch die Windowsfarbpalette vorgegeben

Siehe auch

BackColor

GridTextFormat

`BSTR` GridTextFormat()

Beschreibung

Bestimmt das Format der Werteanzeige für die Hauptraster.

Wertebereich

Formatierungstyp in C-Notation z.B. "%d.%m.%y"

Anmerkungen

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid**.

GridTextFormat ist nur relevant, wenn AutoScaleGrid gleich FALSE ist, ansonsten werden die Einstellungen aus der XML-Formatdatei bzw. den Standardeinstellungen des *TrendViewers* übernommen.

MainGrid, AutoScaleGrid

Index

`Short` Index()

Beschreibung

Liefert den Indexwert der x-Skala.

Wertebereich

`0..MaxXScales`

Interactive

`Boolean` Interactive()

Beschreibung

Schaltet die interaktive Veränderung des Darstellungsbereichs der x-Skala mit Hilfe der Maus ein (`TRUE`) bzw. aus (`FALSE`).

Wertebereich

`TRUE`	Benutzer kann den Darstellungsbereich der x-Skala mit Hilfe der Maus verändern
`FALSE`	Änderung gesperrt

Anmerkung

Die Zoomfunktionen des Trend-Fensters haben bei **Interactive** = `FALSE` keine Auswirkung auf die x-Skala.

Siehe auch

Zoom (TrendCtrl)

LegendDateVisible

`Boolean` LegendDateVisible()

Beschreibung

Legt fest, ob die erweiterte Datumsanzeige der x-Skala in der Legende der Skala ein (`TRUE`) - bzw. ausgeschaltet(`FALSE`) ist.

Wertebereich

`TRUE`	erweiterte Datumsanzeige der xSkala wird links und rechts in der Legend angezeigt
`FALSE`	erweiterte Datumsanzeige wird nicht angezeigt

Anmerkungen

Nur relevant bei einer Zeitskala (tsTime). Wurde die Zeitskala z.B. soweit gezoomt, dass nur noch Stunden, Minuten und Sekunden dargestellt werden, kann in der erweiterten Datumsanzeige z.B. noch der Tag, Monat und Jahr dargestellt werden.

Siehe auch

EdgeTextFormat

MainGrid

`Double` MainGrid()

Beschreibung

Das Hauptraster definiert den Abstand zwischen zwei Hauptteilungslinien.

Wertebereich

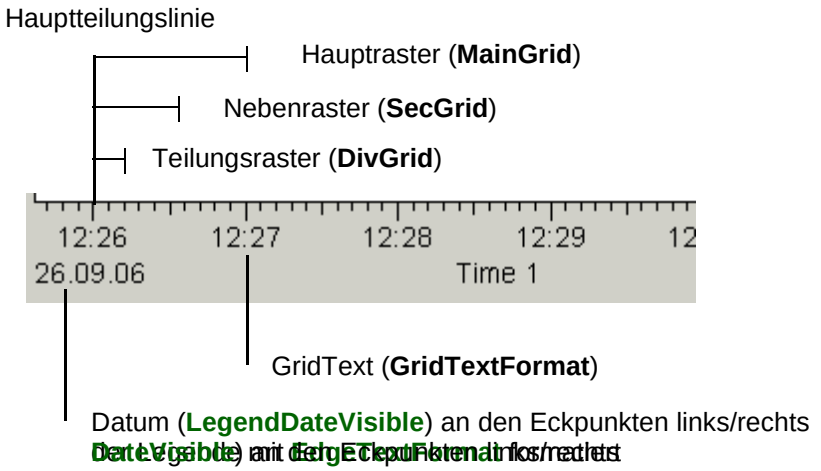
beliebiger Wert

Anmerkungen

Die Angabe des Hauptteilungsraster ist nur relevant, wenn **AutoScaleGrid** auf FALSE gesetzt ist, ansonsten wird das Hauptteilungsraster über die XML-Formatdatei bzw. der Standardeinstellung des *TrendViewers* bestimmt.

Beispiel

In der folgenden Abbildung wird der Zusammenhang zwischen **MainGrid**, **SecGrid** und **DivGrid** sowie **GridTextFormat, EdgeTextFormat** und **Legend-DateVisible** dargestellt:




```
Dim xScale1 As TRENDVIEWERLib.TVXScale
Dim yScale1 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim Range1 As TRENDVIEWERLib.TVRange

Set xScale1 = TrendViewer1.XScale(0)
Set yScale1 = TrendViewer1.YScale(0)

TrendViewer1.AutoScaleGrid = False

' define y-Scale
yScale1.MainGrid = 50
yScale1.SecGrid = 2
yScale1.DivGrid = 2

yScale1.GridTextFormat = "%.lf"
yScale1.ToolTipFormat = "%.1f"

' define x-Scale
Set Range1 = xScale1.Range

' five minutes before and 5 minutes after
Range1.ActualMax = Now + 300 / 86400
Range1.ActualMin = Now - 300 / 86400
```

```
' each minute a main-line
xScale1.MainGrid = (60 / 86400)
xScale1.SecGrid = 2
xScale1.DivGrid = 5

xScale1.GridTextFormat = "%H:%M"
xScale1.ToolTipFormat = "%d.%m.%y %H:%M:%S"

xScale1.LegendDateVisible = True
xScale1.EdgeTextFormat = "%d.%m.%y"
```

Siehe auch

SecGrid, DivGrid, GridTextFormat, AutoScaleGrid, GridTextFormat, Edge-TextFormat

---

MarginFactor

`Double` MarginFactor()

Beschreibung

Legt die linke und rechte Randgröße der x-Skala fest.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkung

Diese Eigenschaft wird für spätere Erweiterungen benötigt. Sie hat in dieser Version des *TrendViewers* keine Funktionalität, da keine nebeneinander liegende x-Skalen erlaubt sind

Siehe auch

MarginFactor (TrendCtrl), Priority, MarginFactor (TVYScale)

Mirrored

`Boolean` Mirrored()

Beschreibung

Spiegelt die x-Skala.

Wertebereich

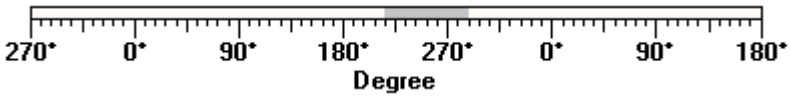
`TRUE`	Skala wird gespiegelt
`FALSE`	Skala wird in der normalen Orientierung dargestellt

Modulo360Degrees

`Boolean` Modulo360Degrees()

Beschreibung

Die Gradskala wird normalerweise mit beliebigen Grad-Werten dargestellt. Wird diese Eigenschaft auf `TRUE` gesetzt, so werden alle Gradwerte mittels Modulofunktion auf einem Gradbereich zwischen 0° und 360° abgebildet. wie folgendes Beispiel zeigt:



Wertebereich

`TRUE`	Abbildung auf 0° bis 360°
`FALSE`	normale Gradskala

Anmerkung

Diese Einstellung ist nur für Gradskalen relevant.

Siehe auch

Type

Position

`TVPosition` Position()

Beschreibung

Referenz zu einem **TVPosition**-Objekt. Legt fest, wo die x-Skala positioniert wird.

Wertebereich

`s.` **TVPosition**

Priority

`Short` Priority()

Beschreibung

Anzeigepriorität der x-Skala.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Anmerkung

Die Anzeigepriorität kommt besonders in den Randbereichen zum tragen. Hier kann je nach Einstellung des *TrendViewers* zusätzlich auch mit dem **MarginFactor (TrendCtrl)** variiert werden, um Überlappungen einzelner Skalen zu vermeiden.

Siehe auch

MarginFactor (TrendCtrl)

Range

`TVRange` Range()

Beschreibung

Referenz zu einem **TVRange**-Objekt.Definiert die Grenzen der verschiedenen Skalenbereiche.

Wertebereich

s. **TVRange**

RangeMoveOnly

`Boolean` RangeMoveOnly()

Beschreibung

Der Darstellungsbereich der x-Skala kann nur mittels Maussteuerung verschoben werden.

Wertebereich

`TRUE`	nur Verschieben zugelassen
`FALSE`	Verschieben, Vergrößern und Verkleinern des Ausschnitts zugelassen, Voreinstellung

Anmerkung

Für **RangeMoveOnly** = `TRUE` haben die Zoomfunktionen des Trend-Fensters keine Auswirkung auf die x-Skala. Der Darstellungsbereich kann über die erweiterten Zoomfunktionen des Trend-Fensters nur durch Bewegen des Trend-Ausschnitts verändert werden.

Siehe auch

Interactive, **Zoom**

Res

`Double` Res()

Beschreibung

Minimale Auflösung, die durch die Skalenteilung dargestellt werden kann.

Wurde die x-Skala als Zeitskala definiert, kann nur die Eigenschaft **RangeRes** geändert werden, die Eigenschaften **Max, Min** haben festgelegte Presetwerte, die durch das interne Zeitformat von Windows festgelegt werden.

Voreinstellungen (Datenskala)

	Datenskala	Zeitskala
Max, Min	200, -200	Presetwert, Presetwert
Res	0,001	0,001

Siehe auch

TVRange

SecGrid

`Long` SecGrid()

Beschreibung

Das Nebenraster legt Anzahl der Unterteilungen innerhalb des Hauptrasters (**MainGrid**) fest.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Anmerkungen

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid (TVXScale)** .

SecGrid ist nur relevant, wenn AutoScaleGrid = FALSE ist, ansonsten werden die Einstellungen aus der XML-Formatdatei bzw. den Standardeinstellungen des *TrendViewers* übernommen.

Siehe auch

MainGrid, **DivGrid, AutoScaleGrid, MainGrid (TVXScale)**

Shared

`Boolean` Shared

Beschreibung

Bestimmt, ob alle Kurven dieselben x-Daten benutzen (`TRUE`) oder ob jede Kurve einen eigenen x-Datensatz benötigt (`FALSE`).

Wertebereich

`TRUE`	alle Kurven verwenden die gleichen x-Daten
`FALSE`	alle Kurven besitzen eigene x-Daten

Anmerkungen

Diese Eigenschaft bestimmt eine fundamentale Eigenschaft der internen Datenhaltung:

Ist **Share** gleich `TRUE`, wird nur ein Satz von x-Daten gespeichert, die Datenpunkte aller aktivierten Kurven bilden dann zusammen einen Datenpunkt der Form (X,Ya,Yb,...,Yn). Für diese Datenhaltung ist es möglich, den Trend als Phasendiagramm (siehe auch Kapitel 2.3.2) darzustellen.

Ist **Share** gleich `FALSE`, wird für jede Kurve ein eigener Datensatz angelegt. Die Kurven sind dann alle von einander unabhängig und besitzen jede unabhängige Datenpunkte der Form (Xa,Ya).

Bei der Arbeit mit den Kurven-Daten muß diese Eigenschaft immer berücksichtigt werden, da bei Fehlbedienung leicht Inkonsistenzen im Datensatz entstehen können. Hierauf wird in den Anmerkungen zu den jeweiligen Eigenschaften und Methoden genauer eingegangen.

Bei Änderung der Eigenschaft IdenticalXData, werden automatisch alle internen Datensätze gelöscht.

Siehe auch

Range, Res, TVData

Text

`BSTR` Text()

Beschreibung

Skalentext zur Beschreibung der x-Skala.

Wertebereich

beliebiger Text

Anmerkung

Wenn der Platz zur Darstellung des Textes nicht ausreicht, wird die Beschriftung abgeschnitten und mit drei Punkten gekennzeichnet.

Siehe auch

LegendDateVisible, EdgeTextFormat, ScaleLegends, TextAlign

TextAlign

`Short` TextAlign()

Beschreibung

Textausrichtung des Skalentextes in der Legende (**enumTextAlign**).

Wertebereich

`0-taCenter`	Text zentriert
`1-taLeft`	Text links
`2-taRight`	Text rechts

Siehe auch

Text, ScaleLegends, enumTextAlign

ToolTipFormat

`BSTR` ToolTipFormat()

Beschreibung

Bestimmt das Format der Werteanzeige für den ToolTip (**DataWindows**).

Wertebereich

Formatierungstyp in C-Notation z.B. "%d.%m.%y"

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid (TVXScale)**.

Siehe auch

DataWindows, MainGrid (TVXScale)

Type

`enumScaleTypes` Type()

Beschreibung

Mit dieser Eigenschaft kann der Datentyp der x-Skala (Dezimal, Zeit-, Grad- oder Logarithmusdarstellung) ausgewählt werden.

Wertebereich

`0 -stDecimal`	Dezimalskala
`1 -stTime`	Zeitskala
`2 -stDegree`	Gradskala
`3 -stLogarithmic`	Logarithmusskala

Siehe auch

enumScaleTypes, **AbsoluteTime**, **Modulo360Degrees**

Visible

`Boolean` Visible()

Beschreibung

Mit dieser Eigenschaft kann die x-Skala ein- und ausgeblendet werden.

Wertebereich

TRUE	sichtbar
FALSE	nicht sichtbar

Anmerkungen

Diese Eigenschaft kann nur geändert werden, wenn **AutoScaleVisibility** = `FALSE` ist, andernfalls übernimmt das Trend-Control die Aktivierung der Skalen selbst.

Es können nur x-Skalen sichtbar geschaltet werden, die zuvor aktiviert (s. **Enabled**) wurden.

Siehe auch

AutoScaleVisibility, **Enabled**, **TVPosition**

5.1.3 TVYScale

Eigenschaften des y-Skalenobjekts :

AuxCount	Anzahl der Hilfslinien
AuxLine	Stil der Hilfslinie (normale Darstellung oder Ausrichtung an der Hauptteilungslinie)
AuxLineStyle	Referenz zu einem **TVLineStyle-**Objekt. (Definiert den Stil einer Hilfslinie)
AuxStart	Startpunkt der ersten Hilfslinie
AuxStep	Schrittweite der Hilfslinien in Prozent
DataRangeEnabled	zeigt (`TRUE`) oder versteckt (`FALSE`) die Anzeige des aktuellen Wertebereichs innerhalb des Übersichtbalkens (nicht änderbar für **AutoScaleVisibility**=`TRUE`)
DivGrid	Definiert das Teilungsraster. Das Teilungsraster legt Anzahl der Unterteilungen innerhalb des Nebenrasters (**SecGrid**) fest
EdgeTextFormat	Format für die Textausgabe links/rechts in der Legende
Enabled	aktiviert (`TRUE`) oder deaktiviert (`FALSE`) die Skala (änderbar nur für **AutoScaleVisibility**=`FALSE`)
ForeColor	Vordergrundfarbe der Skala
GridTextFormat	Textformat der Werteanzeige an den Hauptteilungslinien
Index	Instanz der Skala
Interactive	aktiviert (`TRUE`) oder deaktiviert (`FALSE`) die Mausbedienung
MainGrid	Definiert das Hauptraster. Ein Hauptraster ist der Abstand zwischen zwei Hauptteilungslinien
MarginFactor	Faktoren für die Ränder (oben/unten) der Skala
Mirrored	Spiegelt die Skala
Modulo360Degrees	zeigt bei einer Gradskala nur Werte zwischen 0° und 360° (bildet immer positives Modulo 360°)
Position	Referenz zu einem **TVPosition-**Objekt (Positionierung der Skala)
Priority	Legt die Priorität der Skala fest
Range	Referenz zu einem **TVRange-**Objekt (Datenbereich der Skala)
RangeMoveOnly	gestattet für (`TRUE`) nur die Verschiebung des Wertebereichs
Res	maximale Anzeigegenauigkeit (nicht persistent für Zeitachsen)
SecGrid	Definiert das Nebenraster. Das Nebenraster legt Anzahl der Unterteilungen innerhalb des Hauptrasters (**MainGrid**) fest
Text	Name der Skala (erscheint in der Legende)
TextAlign	Textausrichtung in der Legende
ToolTipFormat	Format für die Text-u.Werteausgabe im Tooltip (Datenfenster)
Type	bestimmt das Anzeigeformat der Skala

Visible	zeigt (`TRUE`) oder versteckt (`FALSE`) die Skala (nur für **AutoScaleVisibility**=`FALSE`)
XYScaleEnabled	Skala als XY-Skala aktivieren (`TRUE`)

AuxCount

`Long` AuxCount()

Beschreibung

Definiert die Anzahl von Hilfslinien, die gezeichnet werden sollen.

Wertebereich

-1	unbegrenzte Anzahl von Hilfslinien (z.B. für kontinuierliche Rasterung)
<=0	keine Hilfslinien
>0	Anzahl gezeichneter Hilfslinien

Anmerkungen

Bei der Erzeugung von y-Skalen-Hilfslinien werden ab der Position **AuxStart** die durch **AuxCount** bestimmte Anzahl von Hilfslinien mit der Schrittweite **AuxStep** gezeichnet.

Eine genauere Erläuterung mit Beispielen dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AuxLine (TVXScale)**.

Siehe auch

AuxStart, AuxStep, AuxLine, AuxLineStyle, AuxLine (TVXScale)

AuxLine

`short` AuxLine()

Beschreibung

Definiert die Anordnung der Hilfslinien.

Wertebereich

`0`	Hilfslinien werden über die Anzahl der Linien (**AuxCount**), Start (**AuxStart**) und Step (**AuxStep**) definiert
`1`	Hilfslinien werden über **AuxStep** an den Teilungslinien (**DivGrid, MainGrid, SecGrid**) der Skalen ausgerichtet)

Anmerkungen

Bei AuxLine = 1 hat die Eigenschaft **AuxStart** und **AuxCount** keine Bedeutung !

Eine genauere Erläuterung mit Beispielen dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AuxLine (TVXScale)**.

Siehe auch

AuxStart, AuxStep, AuxCount, AuxLineStyle, AuxLine (TVXScale)

AuxLineStyle

`TVLineStyle` AuxLineStyle()

Beschreibung

Referenz auf ein **TVLineStyle**-Objekt. Legt den Linienstil der y-Skalen-Hilfslinien fest.

Wertebereich

siehe **TVLineStyle**

Siehe auch

AuxStart, AuxStep, AuxCount, AuxLine, TVLineStyle

AuxStart

`Double` AuxStart()

Beschreibung

Legt den Startwert für das Zeichnen der Hilfslinien fest.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AuxLine (TVXScale)**.

Siehe auch

AuxStep, AuxCount, AuxLine, AuxLineStyle, AuxLine (TVXScale)

AuxStep

`Double` AuxStep()

Beschreibung

Legt die Schrittweite zwischen den Hilfslinien fest.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AuxLine (TVXScale)**.

Siehe auch

AuxStart, AuxCount, AuxLine, AuxLineStyle, AuxLine (TVXScale)

DataRangeEnabled

`Boolean` DataRangeEnabled()

Beschreibung

Schaltet die Darstellung des aktuellen Datenintervalls im Übersichtsbalken ein. Das Datenintervall wird durch die Eigenschaften **DataMax, DataMin** festgelegt.

Wertebereich

`FALSE`	nicht eingeschaltet, Voreinstellung
`TRUE`	Datenintervall wird dargestellt

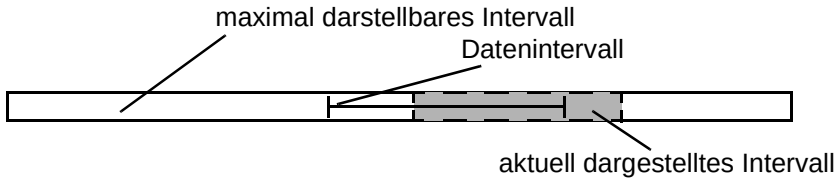
Anmerkungen

Bei der Darstellung von Meßwertkurven ist es hilfreich, den größten und den kleinsten Wert innerhalb der Meßwertmenge zu kennen, damit die Meßwertkurve mit der besten Auflösung dargestellt werden kann. Außerdem hilft die Darstellung des Datenintervalls festzustellen, welcher Ausschnitt des Datenintervalls im Vergleich zur Skala dargestellt wird.

Der Datenbereich kann nur während der Laufzeit festgelegt werden. Zur Entwicklungszeit wird jedoch ein Standard Datenbereich festgelegt, um das spätere Aussehen der Skala anzudeuten.

Beispiel (Datenskala)

Der Zusammenhang zwischen dem maximal darstellbaren Intervall, dem aktuell dargestellten Intervall und dem Datenintervall geht aus folgender Skizze hervor:



Bei dieser Konstellation zeigt die Skala aktuell nur einen kleinen Ausschnitt aus der gesamten möglichen Grafik an. Von dem Datenintervall ist ebenfalls nur ein Ausschnitt zu sehen.

Programm-Beispiel

```
Dim YScale As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim YRange As TRENDVIEWERLib.TVRange

Set YScale = TrendViewer1.YScale(0)
Set YRange = YScale.Range

YScale.DataRangeEnabled = False
YRange.DataMin = 10
YRange.DataMax = 100

YScale.DataRangeEnabled = True
```

Siehe auch

TVRange

DivGrid

`Long` DivGrid()

Beschreibung

Definiert das Teilungsraster. Das Teilungsraster legt Anzahl der Unterteilungen innerhalb des Nebenrasters (**SecGrid**) fest.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Anmerkungen

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid (TVXScale)**.

DivGrid ist nur relevant, wenn AutoScaleGrid gleich FALSE ist, ansonsten werden die Einstellungen aus der XML-Formatdatei bzw. den Standardeinstellungen des *TrendViewers* übernommen.

Siehe auch

MainGrid, SecGrid, AutoScaleGrid, MainGrid (TVXScale)

EdgeTextFormat

`BSTR` EdgeTextFormat()

Beschreibung

Bestimmt das Format der Werteausgabe "links und rechts" in der Legende.

Wertebereich

Formatierungstyp in C-Notation z.B. "%d.%m.%y
Anmerkungen

EdgeTextfFormat ist nur relevant, wenn **AutoScaleGrid** gleich FALSE ist, ansonsten werden die Einstellungen aus der XML-Formatdatei bzw. den Standardeinstellungen des *TrendViewers* übernommen.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid (TVXScale)**.

AutoScaleGrid, LegendDateVisible, MainGrid (TVXScale)

Enabled

`Boolean` Enabled()

Beschreibung

Aktiviert oder deaktiviert eine y-Skala.

Wertebereich

`TRUE`	Skala ist aktiviert
`FALSE`	Skala ist deaktiviert

Anmerkungen

Diese Eigenschaft kann nur geändert werden, wenn **AutoScaleVisibility** = `FALSE` ist, andernfalls übernimmt das Trend-Control die Aktivierung der Skalen selbst.

Es können nur y-Skalen sichtbar geschaltet (s.**Visible**) werden, die zuvor aktiviert wurden.

Siehe auch

AutoScaleVisibility, **Visible**

ForeColor

`OLE_COLOR` ForeColor()

Beschreibung

Skalen und Beschriftungsfarbe der x-Skala.

Wertebereich

wird durch die Windowsfarbpalette vorgegeben

Siehe auch

BackColor

GridTextFormat

`BSTR` GridTextFormat()

Beschreibung

Bestimmt das Format der Werteanzeige für die Hauptraster.

Wertebereich

Formatierungstyp in C-Notation z.B. "%.1f"

Anmerkungen

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid (TVXScale)**.

GridTextFormat ist nur relevant, wenn AutoScaleGrid gleich FALSE ist, ansonsten werden die Einstellungen aus der XML-Formatdatei bzw. den Standardeinstellungen des *TrendViewers* übernommen.

MainGrid (TVXScale), AutoScaleGrid

Index

`Short` Index()

Beschreibung

Liefert den Indexwert der y-Skala.

Wertebereich

`0..MaxYScales`

Interactive

`Boolean` Interactive()

Beschreibung

Schaltet die interaktive Veränderung des Darstellungsbereichs der y-Skala mit Hilfe der Maus ein (`TRUE`) bzw. aus (`FALSE`).

Wertebereich

`TRUE`	Benutzer kann den Darstellungsbereich der y-Skala mit Hilfe der Maus verändern
`FALSE`	Änderung gesperrt

Anmerkung

Die Zoomfunktionen des Trend-Fensters haben bei **Interactive** = `FALSE` keine Auswirkung auf die y-Skala.

Siehe auch

Zoom (TrendCtrl)

MainGrid

`Double` MainGrid()

Beschreibung

Das Hauptraster definiert den Abstand zwischen zwei Hauptteilungslinien.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkungen

Die Angabe des Hauptteilungsraster ist nur relevant, wenn **AutoScaleGrid** auf FALSE gesetzt ist, ansonsten wird das Hauptteilungsraster über die XML-Formatdatei bzw. der Standardeinstellung des *TrendViewers* bestimmt.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid (TVXScale)**.

Siehe auch

SecGrid, DivGrid, GridTextFormat, AutoScaleGrid

MarginFactor

`Double` MarginFactor()

Beschreibung

Legt die obere (Top) und untere (Bottom) Randgröße der y-Skala fest.

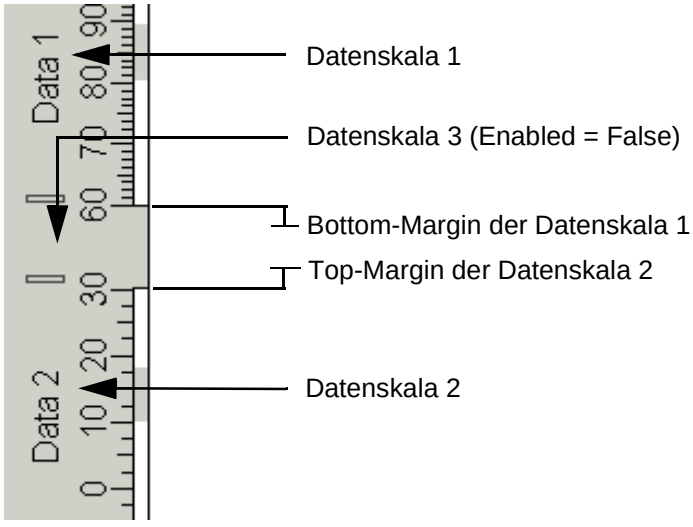
Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkungen

Diese Eigenschaft wird u.a. benötigt, um Überschneidungen der angrenzenden x-oder y-Skalen zu vermeiden. Die Funktionalität betrifft ausschließlich übereinander geordneten Skalen

Die folgende Abbildung veranschaulicht diese Eigenschaft:



```
Dim yScale1 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim yScale2 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim yScale3 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim Position2 As TRENDVIEWERLib.TVPosition
Dim Position3 As TRENDVIEWERLib.TVPosition


Set yScale1 = TrendViewer1.YScale(0)
Set yScale2 = TrendViewer1.YScale(1)
Set yScale3 = TrendViewer1.YScale(2)
Set Position2 = yScale2.Position
Set Position3 = yScale3.Position


Position2.SetPosition 2, 0, 1, 50
Position3.SetPosition 2, 0, 1, 30

' y-Scale3 visible = False
yScale3.Visible = False

' bottom margin y-Scale 1
yScale1.MarginFactor(3) = 2
yScale1.Priority = 1

' top margin y-Scale 2
yScale2.MarginFactor(1) = 2
yScale2.Priority = 1
```

Siehe auch

MarginFactor (TrendCtrl), Priority

Mirrored

`Boolean` Mirrored()

Beschreibung

Spiegelt die y-Skala.

Wertebereich

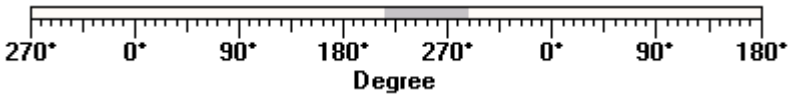
`TRUE`	Skala wird gespiegelt
`FALSE`	Skala wird in der normalen Orientierung dargestellt

Modulo360Degrees

`Boolean` Modulo360Degrees()

Beschreibung

Die Gradskala wird normalerweise mit beliebigen Grad-Werten dargestellt. Wird diese Eigenschaft auf `TRUE` gesetzt, so werden alle Gradwerte mittels Modulofunktion auf einem Gradbereich zwischen 0° und 360° abgebildet. wie folgendes Beispiel zeigt:



Wertebereich

`TRUE`	Abbildung auf 0° bis 360°
`FALSE`	normale Gradskala

Anmerkung

Diese Einstellung ist nur für Gradskalen relevant.

Siehe auch

Type

Priority

`Short` Index()

Beschreibung

Anzeigepriorität der y-Skala.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Anmerkung

Die Anzeigepriorität kommt besonders in den Randbereichen zum tragen. Hier kann je nach Einstellung des *TrendViewers* zusätzlich auch mit dem **MarginFactor** variiert werden, um Überlappungen einzelner Skalen zu vermeiden.

Siehe auch

MarginFactor

Position

`TVPosition` Position()

Beschreibung

Referenz zu einem **TVPosition**-Objekt. Legt fest, wo die x-Skala positioniert wird.

Wertebereich

`siehe` **TVPosition**

Range

`TVRange` Range()

Beschreibung

Referenz zu einem **TVRange**-Objekt.Definiert die Grenzen der verschiedenen Skalenbereiche.

Wertebereich

`s.` **TVRange**

RangeMoveOnly

`Boolean` YScMoveOnly()

Beschreibung

Der Darstellungsbereich der y-Skala kann nur mittels Maussteuerung verschoben werden.

Wertebereich

`TRUE`	nur Verschieben zugelassen
`FALSE`	Verschieben, Vergrößern und Verkleinern des Ausschnitts zugelassen, Voreinstellung

Anmerkung

Für **RangeMoveOnly** = `TRUE` haben die Zoomfunktionen des Trend-Fensters keine Auswirkung auf die y-Skala. Der Darstellungsbereich kann über die erweiterten Zoomfunktionen des Trend-Fensters nur durch Bewegen des Trend-Ausschnitts verändert werden.

Siehe auch

Interactive, **Zoom**

Res

`Double` Res()

Beschreibung

Minimale Auflösung, die durch die Skalenteilung dargestellt werden kann.

Voreinstellungen (Datenskala)

Max, Min	200, -200
Res	0,001

Wertebereich

beliebiger Wert

Siehe auch

TVRange

SecGrid

`Long` SecGrid()

Beschreibung

Das Nebenraster legt Anzahl der Unterteilungen innerhalb des Hauptrasters (**MainGrid**) fest.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Anmerkungen

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid (TVXScale)**.

SecGrid ist nur relevant, wenn AutoScaleGrid gleich FALSE ist, ansonsten werden die Einstellungen aus der XML-Formatdatei bzw. den Standardeinstellungen des *TrendViewers* übernommen.

Siehe auch

MainGrid, **DivGrid, AutoScaleGrid, MainGrid (TVXScale)**

Text

`BSTR` Text()

Beschreibung

Skalentext zur Beschreibung der y-Skala.

Wertebereich

beliebiger Text

Anmerkung

Wenn der Platz zur Darstellung des Textes nicht ausreicht, wird die Beschriftung abgeschnitten und mit drei Punkten gekennzeichnet.

Siehe auch

ScaleLegends, TextAlign

TextAlign

`Short` TextAlign()

Beschreibung

Textausrichtung des Skalentextes in der Legende.

Wertebereich

`0-taCenter`	Text zentriert
`1-taLeft`	Text links
`2-taRight`	Text rechts

Siehe auch

Text, ScaleLegends, enumTextAlign

ToolTipFormat

`BSTR` GridTextFormat()

Beschreibung

Bestimmt das Format der Werteanzeige für den ToolTip (**DataWindows**).

Wertebereich

Formatierungstyp in C-Notation z.B. "%.1f"

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **MainGrid (TVXScale)**.

Siehe auch

DataWindows

Type

`enumScaleTypes` Type()

Beschreibung

Mit dieser Eigenschaft kann der Datentyp der y-Skala (Winkel-, Dezimal oder Logarithmusdarstellung) ausgewählt werden.

Wertebereich

`0 -stDecimal`	Dezimalskala
`2 -stDegree`	Gradskala
`3 -stLogarithmic`	Logarithmusskala

Anmerkung

Die Zeitdarstellung ist für die y-Skala gesperrt.

Siehe auch

enumScaleTypes, **Modulo360Degrees**

Visible

`Boolean` Visible()

Beschreibung

Mit dieser Eigenschaft kann die y-Skala ein- oder ausgeblendet werden.

Wertebereich

`TRUE`	sichtbar
`FALSE`	nicht sichtbar

Anmerkungen

Diese Eigenschaft kann nur geändert werden, wenn **AutoScaleVisibility** = `FALSE` ist, andernfalls übernimmt das Trend-Control die Aktivierung der Skalen selbst.

Es können nur y-Skalen sichtbar geschaltet werden, die zuvor aktiviert (s. **Enabled**) wurden.

Siehe auch

AutoScaleVisibility, **Enabled**, **TVPosition**

XYScaleEnabled

`Boolean` XYScaleEnabled()

Beschreibung

Legt fest, ob die jeweilige y-Skala als x-Basis für ein Phasendiagramm verwendet werden kann, also direkt über der x-Skala plaziert werden darf.

Wertebereich

`TRUE`	die y-Skala darf als x-Basis verwendet werden
`FALSE`	die y-Skala darf nicht als x-Basis verwendet werden.

Anmerkung

Diese Attribut ist nur wirksam, wenn **Shared (TVXScale)** = `TRUE` ist.

Siehe auch

Shared (TVXScale), **TVPosition**

5.1.4 TVRange

Eigenschaften des Range-Objekts :

Max, Min	maximal, minimal möglicher Skalenwert (nicht persistent für Zeitachsen)
ActualMax, ActualMin	Maximum, Minimum des aktuell sichtbaren Skalenbereichs
DataMax, DataMin	Maximum, Minimum des aktuellen Wertebereichs der Kurven, die der Skala zugeordnet sind

Max, Min

`Double` Max()

`Double` Min()

Beschreibung

Größter bzw. kleinster Wert, den der Skalenendwert bzw. der Skalenanfangswert annehmen kann.

Voreinstellungen

	Datenskala	Zeitskala
Max, Min	200, -200	Presetwert, Presetwert

Anmerkungen

Mit diesen Eigenschaften werden die Grenzen der Skalendarstellung festgelegt. Der Benutzer kann innerhalb der Applikation nur Einstellungen vornehmen, die innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegen.

Zur Änderung der Wertebereiche ist die in der Anmerkung zu **ActualMax, ActualMin** beschriebene Vorgehensweise zu beachten.

Siehe auch

ActualMax, ActualMin

ActualMax, ActualMin

`Double` Max()

`Double` Min()

Beschreibung

Grenzen des aktuell dargestellten Skalenbereichs. Je nach Skalentyp wird ein Wert oder ein Zeitpunkt eingetragen.

Wertebereich

Es können nur Werte innerhalb des durch **Max, Min** definierten maximalen Darstellungsbereichs zugewiesen werden.

Anmerkungen

Alle Wertebereiche der Skala werden vor jedem Zeichenvorgang des Controls auf ihre Konsistenz überprüft und gegebenenfalls angepaßt. Daher ist es unter Umständen notwendig, das erneute Zeichnen des Controls während der Änderung der Wertebereiche zu unterbinden.

In wenigen Fällen könnten die Änderungen an den Wertebereichen durch Abarbeitung der Message-Queue von Windows zu falschen Resultaten führen. Dieses Problem kann aber auf einfach Weise durch Sperren des Zeichenvorgangs mittels **LockUpdate** = `TRUE` behoben werden.

Programm-Beispiel

```
Dim Range As TRENDVIEWERLib.TVRange
Dim YScale As TRENDVIEWERLib.TVYScale

Set YScale = TrendViewer1.YScale(0)
Set Range = YScale.Range

Range.ActualMin = 10
Range.ActualMin = 100
```

Siehe auch

Max, Min, **DataMax, DataMin**

DataMax, DataMin

`Double` DataMax()

`Double` DataMin()

Beschreibung

Größter bzw. kleinster Wert des Datenintervalls.

Wertebereich

Min	minimaler Wert
Max	maximaler Wert

Anmerkungen

Wie bereits in den Anmerkungen zu **ActualMax, ActualMin** beschrieben, werden die Wertebereiche bei jedem Zeichenvorgang des Controls überprüft. Der Datenbereich wird jedoch nur überprüft, wenn er durch **DataRangeEnabled (TVXScale)** bzw. **DataRangeEnabled (TVYScale)** bereits aktiviert wurde.

Programm-Beispiel

siehe **DataRangeEnabled (TVXScale)** bzw. **DataRangeEnabled (TVYScale)**

Siehe auch

Max, Min, **ActualMax, ActualMin**

5.1.5 TVPosition

Eigenschaften des Positionierung-Objekts:

Group	legt die Gruppe fest, in welche eine Skala plaziert werden soll
Col	legt die Spalte fest, in der die Skala positioniert werden soll
Row	legt die Zeile fest, in der die Skala positioniert werden soll
Size	legt die prozentuale Größe der Skala fest.

Group

`Short` Group()

Beschreibung

Legt die Gruppe fest, in der die Skala angezeigt wird.

Wertebereich

`0-sgTop`	Skala liegt an der Trendoberseite
`1-sgBottom`	Skala liegt an der Trendunterseite
`2-sgLeft`	Skala liegt links
`3-sgRight`	Skala liegt rechts

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung der Methode **SetPosition**.

Siehe auch

SetPosition, Col, Row, Size

Col

`Short` Col()

Beschreibung

Legt die Spalte fest, in der die Skala angezeigt wird.

Wertebereich

`0-31`	1. - 32. Spalte

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung der Methode **SetPosition**.

Siehe auch

SetPosition, Group, Row, Size

Row

`Short` Row()

Beschreibung

Legt die Zeile fest, in der die Skala angezeigt wird.

Wertebereich

`0-7`	1.- 8. Zeile

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung der Methode **SetPosition**.

Siehe auch

SetPosition, Group, Col, Size

Size

`Double` Size()

Beschreibung

Legt die Größe der Skala in Prozent fest.

Wertebereich

`0-`	Skala nicht sichtbar
`>0..100`	prozentuale Größe einer Skala

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung der Methode **SetPosition**.

Siehe auch

SetPosition, Group, Col, Row

5.1.6 TVCurve

Eigenschaften des Kurven-Objekts :

AuxLineStyle	Referenz zu einem **TVLineStyle-**Objekt (Definiert den Stil einer Hilfslinie)
AuxValue	Position der Kurvenhilfslinie(n) festlegen
AuxVisible	Kurvenhilfslinie(n) (`TRUE`) einschalten
Average	aktiviert (`TRUE`) oder deaktiviert (`FALSE`) die Mittelwertsdarstellung für die komprimierte Kurvendarstellung
BandWidth	Legt die Bandbreite für die sichtbare Anzahl an Kurvenpunkten einer Hüllkurve bzw. einer Mittelwertskuve fest
Data	Referenz zu einem **TVData**-Objekt. (beinhaltet alle Kurvenpunkte)
Enabled	aktiviert (`TRUE`) oder deaktiviert (`FALSE`) die Kurve
Envelope	Hüllkurve (`TRUE`) einschalten
EnvelopeThreshold	Schwellwert für die Hüllkurve. (Wert, ab welchem eine komprimierte Kurvendarstellung angezeigt wird)
FillStyle	Referenz zu einem **TVFillStyle**-Objekt. (Definiert den FüllStil der Kurve)
FloodCurve	Referenz zu einer **TVCurve** (referenziert die Kurve, zu welcher geflutet werden soll)
FloodStyle	Flutstil
FloodYValue	Wert (Gerade auf der y-Skala), gegen den geflutet werden soll
Index	Instanz der Kurve
LineStyle	Referenz zu einem **TVLineStyle-**Objekt. (Definiert den Stil der Kurve)
Moveable	Kurve/Kurvenpunkte können bewegt (`TRUE`) werden.
Priority	Priorität der Kurve
Ruler	Referenz zu einem **TVRuler**-Objekt (Kurvenlineal)
RulerViewSync	Sichtbarkeit des Kurvenlineal mit der Sichtbarkeit der Kurve koppeln
StateStyle	Referenz zu einem **TVStateStyle**-Objekt (Status eines Kurvenpunktes)
StateStyleCount	Statusanzahl für die Kurvenpunkte (< 512)
Symbol	Nummer des Kurvensymbols (**enumSymbols**)
SymbolStep	Abstand zwischen zwei Kurvensymbolen
Text	Name der Kurve
Type	legt den Typ einer Kurve fest (z.B. linear, binär etc.)
Visible	zeigt (`TRUE`) oder versteckt (`FALSE`) die Kurve
XScale	Referenz zu einem **TVXScale**-Objekt (Zuordnung der Kurve zu einer x-Skala)
YScale	Referenz zu einem **TVYScale**-Objekt (Zuordnung der Kurve zu einer y-Skala)

AuxLineStyle

`TVLineStyle` AuxLineStyle()

Beschreibung

Referenz auf ein **TVLineStyle**-Objekt. Legt den Linienstil der Kurven-Hilfslinien fest.

Wertebereich

siehe **TVLineStyle**

Siehe auch

AuxValue, AuxVisible

AuxValue

`Double` AuxValue(`short` index,)

Beschreibung

Definiert die Position der beiden Kurvenhilfslinien für die jeweilige Kurve.

Wertebereich

Der Wert sollte innerhalb im Wertebereich der Skala liegen, die der Kurve zugeordnet ist.

Parameter

index	Nummer der Kurvenhilfslinie, deren Wert gesetzt bzw. zurückgeliefert werden soll

Anmerkungen

Die Hilfslinien der Kurven werden u.a. zur Markierung eines Wertebereichs für die Kurve verwendet. Ob eine Hilfslinie das Maximum bzw. das Minimum einer Bereichs markiert, wird durch kleine Symbole an den Hilfslinien gekennzeichnet. Die Symbole (das aktuelle Kurvensymbol) liegen immer im Wertebereich neben den Hilfslinien.

Siehe auch

AuxLineStyle, AuxVisible

AuxVisible

`Boolean` AuxVisible(`short` index,)

Beschreibung

Definiert, ob die Hilfslinien(n) der jeweiligen Kurve angezeigt werden soll.

Wertebereich

`TRUE`	Hilfslinie ist sichtbar
`FALSE`	Hilfslinie ist versteckt

Parameter

index	Nummer der Kurvenhilfslinie, die angezeigt werden soll

Siehe auch

AuxValue, AuxLineStyle

Average

`Boolean` Average()

Beschreibung

Legt fest, ob ab einer bestimmten Menge von angezeigten Datenpunkten statt der normalen Kurve eine Mittelwertkurve angezeigt werden soll.

Wertebereich

`TRUE`	Mittelwertkurve ab einer bestimmten Datenmenge anzeigen
`FALSE`	Mittelwertkurve wird nicht angezeigt

Anmerkungen

Ab einer bestimmten Anzahl an Datenpunkten einer Kurve sind Kurvendetails durch die beschränkte Auflösung des Ausgabegeräts nicht mehr sichtbar, da Datenpunkte mit z.B. unterschiedlichen x-Werten auf gleiche x-Koordinaten im Ausgabekontext abgebildet werden. In diesem Fall ist es nicht mehr sinnvoll, jeden einzelnen Punkt der Kurve zu zeichnen.

Um bei großen Datenmengen dennoch sinnvolle Graphen zu erhalten, unterstützt das Trend-Control zwei Arten zur komprimierten Darstellung von Kurven:

1) Mittelwertkurve:
   Die angezeigte Datenmenge wird in Abschnitte unterteilt. Zu jedem dieser Abschnitt werden jeweils die Mittelwerte der x- als auch der y-Daten gebildet und diese übereinander aufgetragen.
2) Hüllkurve:
   Die angezeigte Datenmenge wird in Abschnitte unterteilt. Zu jedem dieser Abschnitte wird für die y-Daten der Maximal- und der Minimalwert ermittelt. Die Maximal- und Minimalwerte werden als Hüllkurve über den x-Mittelwerten aufgetragen. Der dadurch festgelegte Bereich kann mit einem Füllmuster/farbe (**FillStyle**) markiert werden.

Das Datenmodell des Trend-Controls erlaubt die Berechnung der benötigten Minimal-, Maximal- und Mittelwerte ohne nennenswerten Zeitaufwand.

Die komprimierte Darstellung der Kurvendaten ist aktiviert, sobald eine der beiden Komprimierungsmethoden aktiviert wurde. Beide Komprimierungsmethoden können aber auch gleichzeitig für eine Kurve angezeigt werden.

Werden mit dem Trend-Control große Datenmengen bearbeitet, sollte auf jeden Fall eine Kurvenkomprimierung gewählt werden, da sonst das Zeichnen des Controls viel Zeit in Anspruch nehmen würde. Die Anzahl der Kurvenpunkte, ab der eine Kurvenkomprimierung eingeschaltet werden soll, kann mit der Eigenschaft **EnvelopeThreshold** eingestellt werden.

Um die interaktive Bedienung des Trend-Control voll nutzen zu können, sollte die benötigte Zeit zum Zeichnen des Trends möglichst weit unter einer Sekunde liegen.

Für den Kurventyp "Binär" (s.**Type**) ist die Eigenschaft **Envelope** deaktiviert.

Siehe auch

EnvelopeThreshold, Envelope, BandWidth

BandWidth

`Long` BandWidth()

Beschreibung

Legt die Bandbreite für die sichtbare Anzahl an Kurvenpunkten einer Hüllkurve bzw. einer Mittelwertskuve fest

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Siehe auch

Average, Envelope,EnvelopeThreshold

Data

`TVData` Data()

Beschreibung

Referenz zu einem **TVData**-Objekt. Beinhaltet sämtliche Kurven- u. Statuswerte.

Wertebereich

`s.`**TVData**

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **TVData**.

Siehe auch

XGain, XOffset, XValue, YGain, YOffset, YValue, State

Enabled

`Boolean` Enabled()

Beschreibung

Aktiviert bzw. deaktiviert die Kurve.

Wertebereich

`TRUE`	Kurve ist aktiviert
`FALSE`	Kurve ist nicht aktiviert

Anmerkungen

Nur eine aktive Kurve kann durch Setzen von **Visible** auf `TRUE` sichtbar werden. Sind die Kurvenknöpfe sichtbar, werden nur Kurvenknöpfe für aktive Kurven angezeigt.

Besonders sorgfältig sollte mit der Aktivierung von Kurven verfahren werden, wenn **Shared** (TVXScale) auf True gesetzt wurde und die Kurvendaten über das Attribute **Data** an das Trend-Control übergeben werden. In diesem Fall werden nur Kurvenpunkte übernommen, wenn allen aktiven Kurven ein y-Wert bzw ein Fehlerwert zugewiesen wurde.

Ist die Trend-Eigenschaft **AutoScaleVisibility** gleich `TRUE`, wird mit der Aktivierung der Kurven die Aktivierung der y-Skalen mitgesteuert.

Siehe auch

Shared, **Data**

Envelope

`Boolean` Envelope()

Beschreibung

Legt fest, ob ab einer bestimmten Menge von angezeigten Datenpunkten statt der normalen Kurve eine Hüllkurve angezeigt werden soll.

Wertebereich

`TRUE`	Hüllkurve ab einer bestimmten Datenmenge (**EnvelopeThreshold**) anzeigen
`FALSE`	Hüllkurve wird nicht angezeigt

Anmerkungen

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **Average**.

Um eine Hüllkurve in den Hintergrund zu zeichnen um eine mögliche Überdeckung, z.B. mit dem Füllstil, zu vermeiden, kann mit **Priority** zusätzlich die Zeichenpriorität der Kurve festgelegt werden. Für den Kurventyp "Binär" (s. **Type**) ist die Eigenschaft **Envelope** deaktiviert.

Siehe auch

Average, **EnvelopeThreshold, Priority, BandWidth**

EnvelopeThreshold

`Long` EnvelopeThreshold()

Beschreibung

Legt den Schwellwert fest, ab dem statt der normalen Kurve eine Hüllkurve angezeigt werden soll.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **Average**.

Siehe auch

Average, **EnvelopeThreshold**, **Envelope, BandWidth**

FillStyle

`TVFillStyle` FillStyle()

Beschreibung

Definiert den Füllstil zur Darstellung der jeweiligen Flut (**TVFillStyle**) bzw. Hüllkurve (**Envelope)**.

Wertebereich

siehe **TVFillStyle**

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **TVFillStyle**.

Siehe auch

Envelope

FloodCurve

`TVCurve` FloodCurve()

Beschreibung

Referenz zu einem (anderen) **TVCurve**-Objekt. Das Referenzobjekt entspricht der Kurve, gegen die geflutet werden soll.

Wertebereich

siehe **TVCurve**

Anmerkung

Enthalten die Kurven eine große Anzahl von Werten, kann es bei eingeschaltetem Fluten und je nach Flutstil zu einer verlangsamten Anzeige kommen, insbesondere beim Zoomen oder verschieben einer Kurve.

Siehe auch

FloodYValue, FloodStyle, TVFillStyle

FloodStyle

`Short` FloodStyle()

Beschreibung

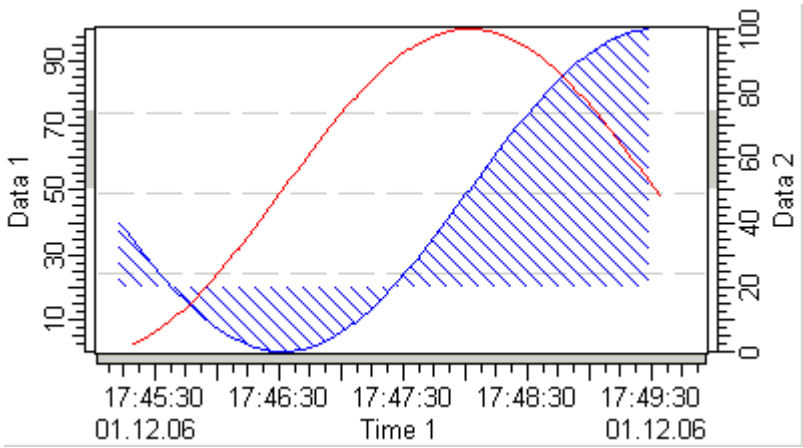
Schaltet das Fluten einer Kurve ein/aus und definiert den Flutstil.

Wertebereich

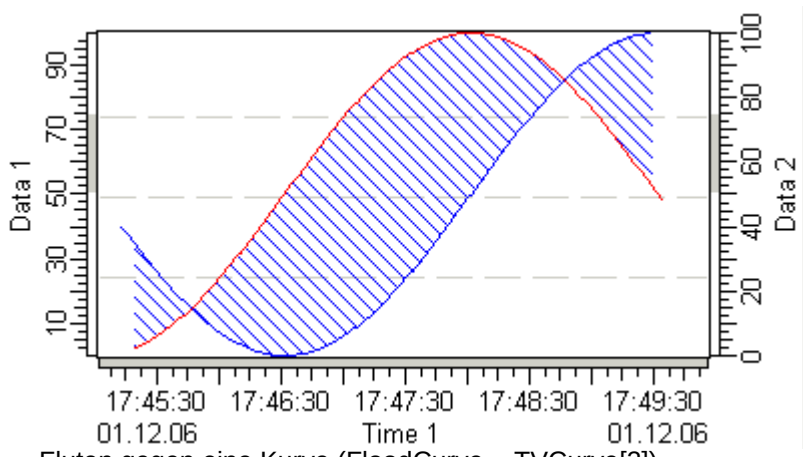
0 -	=	Fluten ausgeschaltet
1 -	=	Fluten gegen eine Gerade
2 -	=	Fluten gegen eine Kurve

Anmerkungen

Die Voreinstellung ist "0", d.h. Fluten ist ausgeschaltet. Die Eigenschaft **Priority** ermöglicht es, Flutkurven in den Vorder- bzw. Hintergrund zu zeichnen, um ein verdecken anderer Kurven zu vermeiden.



Fluten gegen eine Gerade (FloodYValue = 20)



Fluten gegen eine Kurve (FloodCurve = TVCurve[2])

Siehe auch

FloodCurve, FloodYValue, TVFillStyle, Priority

FloodYValue

`Double` FloodYValue()

Beschreibung

Definiert den Y-Wert einer Gerade, gegen die geflutet werden soll.

Wertebereich

`beliebiger Wert`

Anmerkung

Ist der Wert größer/kleiner als die Bereichsgrenze der zugeordneten y-Skala, wird bis zu deren Bereichsgrenze geflutet.

Siehe auch

FloodCurve, FloodStyle, TVFillStyle

Index

`Short` Index()

Beschreibung

Liefert den Index (Kurvennummer) zurück.

Wertebereich

`0..MaxCurves`

LineStyle

`TVLineStyle` LineStyle()

Beschreibung

Referenz zu einem **TVLineStyle**-Objekt. Definiert den Linienstil der Kurve.

Wertebereich

siehe **TVLineStyle**

Moveable

`Boolean` Moveable()

Beschreibung

Legt fest, ob die Kurve bzw. ein einzelner Kurvenpunkt interaktiv über Maussteuerung bewegt werden kann.

Wertebereich

`TRUE`	Kurve/Kurvenpunkt kann bewegt werden.
`FALSE`	Kurve/Kurvenpunkt kann nicht bewegt werden.

Anmerkungen

Je nach dem, ob der Mauszeiger über einem Kurvenpunkt bzw. zwischen zwei Kurvenpunkten steht, erscheint neben dem Mauszeiger ein entsprechendes Symbol, welches anzeigt, ob ein Punkt oder die ganze Kurve mit der rechten Maustaste verschoben werden kann. (siehe Bild unten)

Diese Eigenschaft und Funktionalität ist je nach Lizenzmodell eingeschränkt bzw. nicht verfügbar !

Priority

`Short` Priority()

Beschreibung

Legt die Priorität zum Zeichnen der Kurve fest.

Wertebereich

`0..MaxCurve`

Anmerkungen

Diese Eigenschaft ermöglicht es, gezielt Kurven in den Vorder- bzw. Hintergrund zu zeichnen. Somit kann z.B. beim Fluten oder bei einer Hüllkurve vermieden werden, das andere Kurven mit dem Füllmuster überdeckt werden.

Diese Eigenschaft und Funktionalität ist je nach Lizenzmodell eingeschränkt bzw. nicht verfügbar !

Siehe auch

FloodStyle, Average, Envelope

Ruler

`TVRuler` Ruler()

Beschreibung

Referenz zu einem **TVRuler**-Objekt. Jeder Kurve kann ein separates Lineal zugeordnet werden.

Wertebereich

`siehe` **TVRuler**

RulerViewSync

`Boolean` RulerViewSync()

Beschreibung

Die Sichtbarkeit eines Kurvenlineals wird an die Sichbarkeit der Kurve gekoppelt - dies ermöglicht wahlweise eine getrennte oder gemeinsame Steuerung der Anzeige des Lineals mit der Kurve.

Wertebereich

`siehe` **TVRuler**

StateStyle

`TVLineStyle` StateStyle(long idx)

Beschreibung

Legt den Status des mit "idx" übergebenen Index fest.

Wertebereich
siehe **TVLineStyle**

Anmerkungen

Jede Kurve kann eine fest angegebene Anzahl (**StateStyleCount**) an Statuswerten enthalten. Die verschiedenen Stauswerte können über **Data** und dem **TVData**-Objekt einem Kurvenpunkt zugeordnet werden. Beim Zeichnen der Kurve wird der Status und somit der Stil der Kurvenlinie solange gezeichnet, bis ein anderer Statuswert eintrifft.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AddYData**.

Siehe auch

StateStyleCount, Data, TVStateStyle, State (TVData), TVStateStyle, AddYData

---

StateStyleCount

`Long` StateStyleCount()

Beschreibung

Legt die Anzahl der Statuswerte für die Kurve fest.

Wertebereich

`0..512`

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AddYData**.

Siehe auch

StateStyle, TVStateStyle, State (TVData), AddYData

Symbol

`enumSymbols` Symbol()

Beschreibung

Definiert das Kurvensymbol der jeweiligen Kurve.

Wertebereich

siehe **enumSymbols**

Siehe auch

enumSymbols, SymbolStep, TVSymbol

SymbolStep

`Long` SymbolStep()

Beschreibung

Bestimmt den Abstand zwischen zwei Kurvensymbolen.

Wertebereich

`0`	es werden keine Symbole gezeichnet
`>0`	Schrittweite in Kurvenpunkten zwischen zwei Symbolen

Siehe auch

Symbol

Text

`BSTR` Text()

Beschreibung

Beschreibung für die jeweilige Kurve.

Wertebereich

beliebiger Text

Anmerkungen

Die Kurvenbeschreibung sollte möglichst kurz gehalten werden, da ansonsten die Darstellung sowie der Ausdruck der Legende(s. **PrintTrend**) zuviel Platz in Anspruch nehmen könnte. Die Kurvenbeschreibung wird im Gegensatz zur Skalenbeschreibung nicht automatisch gekürzt.

Siehe auch

DataWindows, **PrintTrend**

Type

`enumCurveTypes` Type()

Beschreibung

Legt den Typ einer Kurve fest. (Linear, Binär, Treppenstufen).

Wertebereich

siehe **enumCurveTypes**

Anmerkungen

Wird eine Treppendarstellung ausgewählt, so werden auch Wertebereiche und Mittelwertskurven mit Treppenstufen dargestellt.

Sonderfälle für Binärkurvendarstellung

Wird für eine Kurve die Binärdarstellung ausgewählt, so gilt für die zugeordnete y-Skala und allen anderen Kurven, die der selben y-Skala zugeordnet sind, folgende Definition:

- Alle Kurven auf der selben y-Skala werden automatisch zu Binärkurven
- Hüll- und Mittelwertkurve werden deaktiviert

- Zoomen der Y-Achse deaktiviert
- Kurvenhilfslinien werden deaktiviert
- Grenzbereich der y-Skala wird automatisch auf 0..1 eingestellt

Siehe auch

enumCurveTypes, Average, Envelope, AuxVisible

Visible

`Boolean` Visible()

Beschreibung

Kurve ist sichtbar bzw. versteckt.

Wertebereich

`TRUE`	Kurve ist sichtbar
`FALSE`	Kurve ist versteckt

Anmerkungen

Nur aktive Kurven (s. **Enabled**) können sichtbar werden. Ist die Trend-Eigenschaft **AutoScaleVisibility** gleich `TRUE`, wird mit der Sichtbarkeit der Kurven die Sichtbarkeit der Skalen mitgesteuert.

Siehe auch

AutoScaleVisibility, Enabled, XScale, YScale

XScale

`TVXScale` XScale()

Beschreibung

Ordnet der Kurve eine der zwei x-Skalen zu.

Wertebereich

`0-dsXScale1`	1. x-Skala
`1-dsXScale2`	2. x-Skala

Anmerkung

Die Voreinstellung ordnet jeder Kurve die erste x-Skala zu.

Siehe auch

TVXScale, Enabled, **Visible, AutoScaleVisibility, YScale**

YScale

`TVYScale` YScale()

Beschreibung

Ordnet der Kurve eine der bis zu max. 512 y-Skalen zu.

Wertebereich (Standard 10 y-Skalen)

`0-dsYScale1`	1. y-Skala
`1-dsYScale2`	2. y-Skala
`2-dsYScale3`	3. y-Skala
`3-dsYScale4`	4. y-Skala
`4-dsYScale5`	5. y-Skala
`5-dsYScale6`	6. y-Skala
`6-dsYScale7`	7. y-Skala
`7-dsYScale8`	8. y-Skala
`8-dsYScale9`	9. y-Skala
`9-dsYScale10`	10. y-Skala

Anmerkung

Ist die Trend-Eigenschaft **AutoScaleVisibility** gleich `TRUE`, wird mit der Sichtbarkeit der Kurven die Sichtbarkeit der y-Skalen mitgesteuert.

Siehe auch

TVYScale, Enabled, **Visible, AutoScaleVisibility, XScale**

5.1.7 TVData

Eigenschaften des Kurvenwerte-Objekts:

MaxDataSet	Definiert die maximale Anzahl von Kurvenpunkte, die für eine Kurve im Datensatz gehalten werden
State	Statuswert des Kurvenpunktes
XGain	Gain des x-Wertes
XOffset	Offset des x-Wertes
XValue	x-Wert
YGain	Gain des y-Wertes
YOffset	Offset des y-Wertes
YValue	y-Wert

MaxDataSet

`Long` MaxDataSet()

Beschreibung

Definiert die maximale Anzahl von Kurvenpunkte, die für eine Kurve im Datensatz gehalten werden.

Wertebereich

`-1`	die Anzahl der Kurvendaten ist unbegrenzt, in diesem Fall muß die Applikation selbst den Arbeitsspeicher überwachen, damit kein Speicherüberlauf auftritt.
0 und < 2^30-1	die Anzahl maximal gehaltener Kurvenpunkte wird auf diesen Wert begrenzt.

Anmerkungen

Zur Beobachtung längerer Meßreihen ist es notwendig, die gehaltene Datenmenge auf eine maximale Anzahl von Kurvenpunkten zu begrenzen. Erreicht die Anzahl der Kurvenpunkte dieses Limit, werden beim Hinzufügen weiterer Kurvenpunkte die gleiche Anzahl der zugefügten Kurvenpunkten am Anfang des Datensatzes gelöscht, so dass die Gesamtzahl der gehaltenen Kurvenpunkte konstant bleibt.

Ist die x-Skala-Eigenschaft **Shared** gleich `TRUE`, muß der **MaxDataSet** für alle Kurven gleich sein. Daher wird bei jeder Änderung von **MaxDataSet** einer Kurve der übergebene Wert auch für alle anderen Kurven gesetzt.

Ist der neue Wert von **MaxDataSet** kleiner als die Anzahl der bereits existierenden Datensätze, wird eine entsprechende Anzahl Datenpunkte am Anfang des Datensatzes gelöscht.

Siehe auch

Shared, TVData

State

`Long` State()

Beschreibung

Defniert den Statuswert des Kurvenpunktes. Der Wert, der hier angegeben wird, referenziert die Statuslinie, die in **StateStyle** der zugehörigen Kurve definiert wurde.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Anmerkungen

Der Status und damit das Zeichnen der Linie ändert sich immer zum Wertepaar hin, d.h.ändert sich der Statuswert im zugehörigen Kurvenpunkt (z.B. "B"), wird die Linie vom vorhergehenden Kurvenpunkt (z.B. "A") mit dem Statuswert des Kurvenpunktes "B" gezeichnet.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AddYData**.

Siehe auch

StateStyle (Kurve), StateStyleCount (Kurve), TVStateStyle, AddYData

XGain

`Double` XGain()

Beschreibung

Definiert den Verstärkungsfaktor für die x-Wert einer Kurve.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkungen

Der Verstärkungsfaktor wird mit allen x-Werte der zugehörigen Kurve multipliziert. Die Standardeinstellung ist 1.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **YOffset**.

Siehe auch

XValue, XOffset, YOffset

XOffset

`Double` XOffset()

Beschreibung

Definiert den Aufsetzpunkt der Kurve für die x-Werte.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkungen

Mit dem Festlegen des Aufsetzpunktes kann eine Kurve beliebig in x-Richtung nach links bzw. nach rechts verschoben werden. Die Standardeinstellung ist 0.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **YOffset**.

Siehe auch

XValue, XGain, YOffset

XValue

`Double` XValue()

Beschreibung

Liefert den x-Wert des letzten Datenpunktes bzw. setzt den x-Wert eines neuen Datenpunktes.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkungen

Die Kurven-Eigenschaften **State**, **XValue** und **YValue** unterscheiden sich von anderen Properties durch ihre unterschiedliche Verwendung des Lese- und Schreibvorgangs. Dieses Verhalten resultiert aus den Besonderheiten des internen Datenmodells des Trend-Controls.

Anmerkungen zum internen Datenmodell:

Ein neuer Meßpunkt wird mittels der Eigenschaften **State**, **XValue** und **YValue** sukzessive aufgebaut. Sind alle relevanten Werte des Datenpunkts definiert, wird dieser in einem Zwischenpuffer abgelegt. Die so zwischengespeicherten Daten werden erst beim nächsten Aufbau des Trendbildes in den Hauptspeicher übertragen.

Erzeugung eines neuen Datenpunktes:

Ein Datenpunkt muß vollständig angegeben werden, bevor dieser an den Zwischenspeicher übergeben wird und mit dem Aufbau eines neuen Datenpunktes begonnen werden kann. Wie bereits in den Anmerkungen zur Trend-Eigenschaft **Shared (TVXScale)** ausführlich beschrieben wurde, sind die Werte, aus denen ein Datenpunkt zusammengesetzt wird, von der Trend-Eigenschaft **Shared** abhängig:

Für **Shared** = `TRUE` besteht ein Datenpunkt aus einem einzigen x-Wert und den y- bzw. Statuswerten aller aktivierten Kurven (s. **Enabled (TVCurve)**).

Für **Shared** = `FALSE` sind die Datenpunkte der Kurven unabhängig voneinander. Jeder Datenpunkt einer Kurve wird daher durch seinen x-Wert sowie seinen y- bzw. Fehlerwert vollständig definiert.

Vorteil gegenüber den **AddXData**-, **AddYData**-Methoden:

Im Gegensatz zu den **AddXData**-, **AddYData**-Methoden muß der Programmierer nicht selbst für die Konsistenz der Datensätze sorgen. Zwar ist die Logik der hier beschriebenen Methode relativ komplex, jedoch ist bei korrekter Anwendung die Vorgehensweise sehr einfach, wie das anschließende Programm-Beispiel zeigt.

Nachteil gegenüber den **AddXData**-, **AddYData**-Methoden:

Sollen viele Daten gleichzeitig an das Control übergeben werden, bremst die OLE-Kommunikation die Übergabe erheblich, in diesem Fall sollten die Daten in Blöcken mittels **AddXData** und **AddYData** übergeben werden.

Das folgende Programm-Beispiel zeigt für beide Zustände von **Shared**, wie Datenpunkte mittels **State**, **XValue** und **YValue** an das Control übergeben werden. In diesem Beispiel sind nur die Kurven 1 bis 3 aktiv.

Programm-Beispiel

```
Dim xScale1 As TRENDVIEWERLib.TVXScale
Dim yScale1 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim curve As TRENDVIEWERLib.TVCurve
Dim data As TRENDVIEWERLib.TVData

Set xScale1 = TrendViewer1.xScale(0)
Set yScale1 = TrendViewer1.YScale(0)
Set curve = TrendViewer1.curve(0)
Set data = curve.data


'assuming only Curve 1 to Curve 3 are active
If (xScale1.Shared = True) Then
          'for IdenticalXData = TRUE the x-value must be set
          data.xValue = newXValue

          For i = cnCurve1 To cnCurve3
              Set curve = TrendViewer1.curve(i)
              Set data = curve.data

              data.yValue = newYValue
              data.State = newState
          Next i


'data point completed
```

```
Else
          'for IdenticalXData = FALSE the x-value must be _
set
          'for every curve

          For i = cnCurve1 To cnCurve3
             Set curve = TrendViewer1.curve(i)
             Set data = curve.data

             data.xValue = newXValue(i)
             data.yValue = newYValue(i)
             data.State = newState(i)
          Next i
End If
```

Siehe auch

XGain, XOffset, YValue, AddXData, AddYData, State, Shared (TVXScale), Enabled (TVCurve)

YGain

`Double` YGain()

Beschreibung

Definiert den Verstärkungsfaktor für den y-Wert einer Kurve.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkungen

Der Verstärkungsfaktor wird mit allen y-Werte der zugehörigen Kurve multipliziert. Die Standardeinstellung ist 1.

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **YOffset**.

Siehe auch

YValue, YOffset

YOffset

`Double` YOffset()

Beschreibung

Definiert den Aufsetzpunkt der Kurve für die y-Werte.

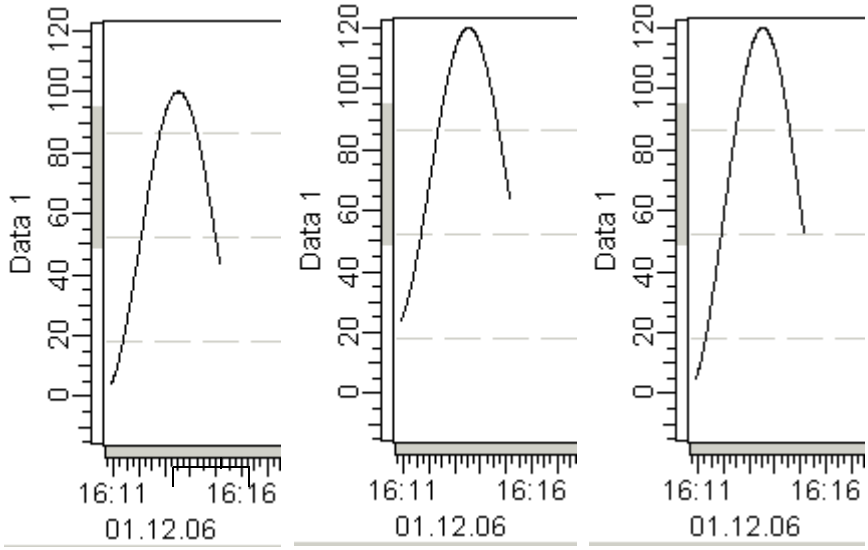
Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkungen

Mit dem Festlegen des Aufsetzpunktes kann eine Kurve beliebig in y-Richtung nach oben bzw. nach unten verschoben werden. Die Standardeinstellung ist 0.

Folgende Abbildung soll die Einstellungen für Gain und Offset veranschaulichen:



YOffset = 0
YGain = 1

YOffset = 20
YGain = 1

YOffset = 0
YGain = 1.2

Siehe auch

YValue, YGain

YValue

`Double` YValue()

Beschreibung

Liefert den y-Wert des letzten Datenpunktes bzw. setzt den y-Wert eines neuen Datenpunktes.

Wertebereich

beliebiger Wert

Anmerkung

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **XValue**.

Siehe auch

YGain, YOffset, XValue

5.1.8 TVLineStyle

Eigenschaften des Linienstil-Objekts:

Color	Farbe der Linie
Style	Zeichenart der Linie (siehe **enumLineStyle**)
Width	Breite der Linie

Color

`OLE_COLOR` Color()

Beschreibung

Definiert die Farbe der zu zeichnenden Linie.

Wertebereich

wird durch die Windowsfarbpalette vorgegeben

Siehe auch

Style, Width

Style

`Long` Style()

Beschreibung

Definiert den Stil der Linie.

Wertebereich

siehe **enumLineStyle**

Anmerkung

Das Zeichnen von Linien, die breiter als Strichstärke 1 (**Width**) sind, benötigen unter Umständen erheblich mehr Zeitaufwand.

Siehe auch

Color, Width, enumLineStyle

Width

`Short` Width()

Beschreibung

Definiert die Breite der zu zeichnenden Linie.

Wertebereich

`1`	Es wird eine dünne Linie gezeichnet (Standard-Einstellung)
`2...`	Es wird eine Linie der entsprechenden Dicke gezeichnet

Anmerkung

Das Zeichnen von Linien die breiter als Strichstärke 1 sind, benötigt unter Umständen erheblich mehr Zeitaufwand.

Siehe auch

Color, Style

5.1.9 TVFillStyle

Eigenschaften des Füllstil-Objekts:

Color	Definiert die Füllfarbe
Style	Füllstil (siehe **enumFillStyle**)

Color

`OLE_COLOR` Color()

Beschreibung

Definiert die Füllfarbe.

Wertebereich

wird durch die Windowsfarbpalette vorgegeben

Siehe auch

Style

Style

`OLE_COLOR` Style()

Beschreibung

Definiert den Füllstil z.B. für Fluten, Hüllkurve.

Wertebereich

siehe **enumFillStyle**

Anmerkung

Je nach dem, welcher Füllstil ausgewählt wurde, benötigt unter Umständen erheblich mehr Zeitaufwand für das Zeichnen.

Siehe auch

Color, enumFillStyle

5.1.10 TVStateStyle

Eigenschaften des Status-Objekts:

LineStyle	Referenz zu einem **TVLineStyle**-Objekt.
OnlyCurveColor	benutzt für den Status ausschließlich die Farbe der Kurve (`TRUE`)
State	Statuswert

LineStyle

`TVLineStyle` LineStyle()

Beschreibung

Referenz zu einem **TVLineStyle**-Objekt. Definiert den Linienstil der zu zeichnenden Statuslinie.

Wertebereich

siehe **TVLineStyle**

Siehe auch

State, OnlyCurveColor

OnlyCurveColor

`Boolean` OnlyCurveColor()

Beschreibung

Verwendet beim Zeichnen der Statuslinie ausschließlich die Kurvenfarbe (**LineStyle**) (`TRUE`). Standardmäßig (`FALSE`) wird die Farbe der Statuslinie über **LineStyle** definiert.

Wertebereich

`TRUE`	Statuslinie wird in der Kurvenfarbe gezeichnet.
`FALSE`	Statuslinie wird in der Farbe gezeichnet, die in **LineStyle** definiert wird.

Anmerkungen

In der Regel wird die Farbe der Statuslinie über **LineStyle** definiert. Soll allerdings grundsätzlich die Kurvenfarbe **LineStyle (TVCurve**) zum Zeichnen verwendet werden, kann dies mit Einstellen dieser Eigenschaft vereinfacht werden.

Siehe auch

State, LineStyle, LineStyle (TVCurve)

State

`Long` State()

Beschreibung

Diese Eigenschaft kann mit einem beliebigen ganzzahligen Wert definiert werden. Er dient als Referenz zum Statuswert, der in **State (TVData)** eingetragen wird.

Wertebereich

beliebiger ganzzahliger Wert

Programm-Beispiel

Eine genauere Erläuterung dieser Eigenschaft findet sich innerhalb der Beschreibung von **AddYData**.

Siehe auch

State (TVData), LineStyle,

5.1.11 TVRuler

Eigenschaften des Lineal-Objekts:

CustomStyle	aktiviert (`TRUE`) oder deaktiviert (`FALSE`) den benutzerdefinierten Linealstil
LineStyle	Referenz zu einem **TVLineStyle**-Objekt (Linenstil des benutzerdefinierten Lineals)
ViewType	Darstellungsart des Lineals (vertikal bzw. horizontal)
Visible	aktiviert (`TRUE`) oder deaktiviert (`FALSE`) die interaktive Steuerung des Lineals

CustomStyle

`Boolean` CustomStyle()

Beschreibung

Ein- bzw. Ausschalten des benutzerdefinierten Linealstils

Wertebereich

`TRUE`	Benutzerdefiniertes Lineal eingeschaltet
`FALSE`	Benutzerdefiniertes Lineal ausgeschaltet

Die Voreinstellung des TrendControls verwendet das invertierende Standardlineal (**CustomStyle** = `FALSE`). Da dieses Lineal aber nicht in allen Geräte-Kontexten (Drucker beherrschen i. a. das Invertieren nicht) verwendet werden kann, erlaubt das Trend-Control auch die Verwendung eines benutzerdefinierten Lineals, dessen Aussehen über die Eigenschaften **LineStyle** bestimmt werden kann.

Siehe auch

LineStyle, ViewType, Visible

LineStyle

`TVLineStyle` LineStyle

Beschreibung

Legt den Linienstil des benutzerdefinierten (**CustomStyle**) Lineals fest.

Wertebereich

siehe **TVLineStyle**

Anmerkung

Diese Eigenschaft wird nur ausgewertet, wenn der benutzerdefinierte Linealstil aktiviert (**CustomStyle** = `TRUE`) ist.

Siehe auch

ViewType, CustomStyle, TVLineStyle

ViewType

`Short` ViewType()

Beschreibung

Legt die Darstellungsart (horizontal/vertikal) des Lineals fest.

Wertebereich

`0-`	Lineal ist versteckt
`1-`	vertikales Lineal
`2-`	horizontales Lineal

Anmerkung

Der Linealstil ist unabhängig von der Orientierung des Trend-Controls (s. **Rotated**)

Siehe auch

LineStyle, Visible, Rotated

Visible

`Boolean` Visible()

Beschreibung

Legt fest, ob das Lineal angezeigt (sichtbar) werden sol.l

Wertebereich

`TRUE`	Lineal wird angezeigt
`FALSE`	Lineal wird nicht angezeigt

Siehe auch

ViewType

5.1.12 TVSymbol

Eigenschaften des Symbol-Objekts:

Value	Legt die Identifikationsnummer des Symbols fest

Value

`Long` Value()

Beschreibung

Legt die Identifikationsnummer für das Symbol (**enumSymbols**) fest.

Wertebereich

`s.`**enumSymbols**

Siehe auch

enumSymbols

5.2 Methoden

Die folgende tabellarische Darstellung enthält eine Übersicht über alle Objekte des Trend-Controls und deren Methoden:

Objekt-Gruppen:

5.2.1 TrendCtrl
5.2.2 TVXScale
5.2.3 TVYScale
5.2.4 TVPosition
5.2.5 TVCurve
5.2.6 TVData
5.2.7 TVRuler
5.2.8 TVCrosshair

5.2.1 TrendCtrl

Methoden des Trend-Controls :

GetTrendWindow	liefert die Koordinaten des Trendfensters
PrintTrend	druckt den Trend in einem beliebigen Druckkontext (alle Größen müssen bezüglich der y-Auflösung angegeben werden)
SetCursor	ändert die Maus-Cursor
SetTrendWindow	setzt die Koordinaten des Trendfensters

GetTrendWindow

`Void` GetTrendWindow(`Long*` Left, `Long*` Top, `Long*` Width, `Long*` Height)

Beschreibung

Ermittelt die Position des Trend-Fensters im Trend-Control.

Rückgabewert

keiner

Parameter

Left, Top, Width, Height	Position des Trend-Fensters in Pixel-Koordinaten des Trend-Controls

Siehe auch

OwnerDrawUpdateCall, **SetPos**

PrintTrend

`Void` PrintTrend(`OLE_HANDLE` hDC, `Long` Left, `Long` Top, `Long` Width, `Long` Height, `Bool` Rotate, `enumPrintLegendStyles` Legend)

Beschreibung

Druckt im Zielkontext einen Trend mit hoher Qualität.

Rückgabewert

keiner

Parameter

hDC	Handle des Zielkontextes
Left, Top, Width, Height	Rechteck des Zielkontexts in logischen Pixelkoordinaten, in das der Trend gedruckt werden soll
Rotate	Druckt den Trend im rotierten Zustand (`TRUE`)
Legend	Stil für eine zusätzliche Legende zur Beschreibung der Kurven (s. **enumPrintLegendStyles**)

Programm-Beispiel

```
Dim destleft As Long, destwidth As Long, desttop As Long,_
          destheight As Long

destleft = 0: destwidth = 0: desttop = 0: destheight = 0

'start print
Printer.Print "" '"Trend-Print"

'we want pixels
Printer.ScaleMode = 3

'calculate destination frame
destleft = Printer.ScaleWidth / 10
destwidth = 6 * destleft
desttop = Printer.ScaleHeight / 10
destheight = 6 * desttop

'print destleft, desttop, destwidth, destheight, FALSE, _
          BOTTOM

TrendViewer1.PrintTrend Printer.hDC, destleft, desttop, _
          destwidth, destheight, 0, 3

Printer.EndDoc
```

Siehe auch

LockUpdate, enumPrintLegendStyles

SetCursor

`OLE_HANDLE` SetCursor(`enumTrendCursor` CursorIndex,
`OLE_HANDLE` NewCursor)

Beschreibung

Ändert den Maus-Cursor.

Rückgabewert

Das Handle des zuvor gesetzten Cursors

Parameter

CursorIndex	Index für die Cursorform, die geändert werden soll.
NewCursor	Handle des neu zu setzenden Cursors. Ist NewCursor gleich `NULL`, wird der Standard-Cursor des Skalen-Controls verwendet.

Anmerkung

Bevor ein neuer Cursor zugewiesen werden kann, muß dieser in das System (z. B. mit der SDK-Funktion LoadCursor) geladen werden.

Programm-Beispiel

```
'NewCursor is a global defined picture object
'which holds a cusor image
TrendViewer1.SetCursor tcStandard, NewCursor.Handle
```

Siehe auch

enumTrendCursor

SetTrendWindow

`Void` GetTrendWindow(`Long*` Left, `Long*` Top, `Long*` Width, `Long*` Height)

Beschreibung

Setzt die Position des Trend-Fensters im Trend-Control.

Rückgabewert

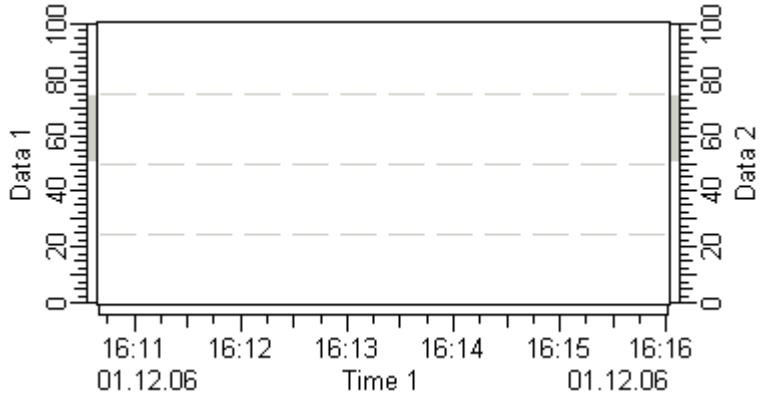
keiner

Parameter

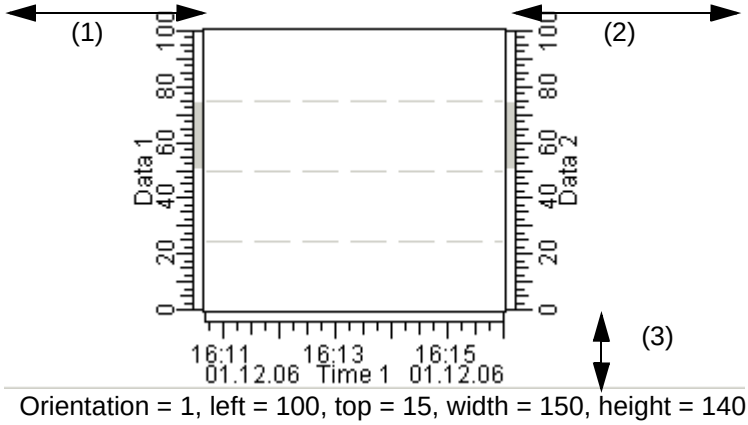
Left, Top, Width, Height	Position des Trend-Fensters in Pixel-Koordinaten des Trend-Controls

Anmerkungen

Diese Methode kann nur aufgerufen werden, wenn zuvor die Ausrichtung (**Orientation**) auf den Wert 1 (fixes Kurvenfenster) gesetzt wurde.



Orientation = 0



Orientation = 1, left = 100, top = 15, width = 150, height = 140

(1) Abstand zwischen Control links und Kurvenfenster links

(2) Abstand zwischen Control rechts und Kurvenfenster rechts

(3) Abstand zwischen Control unten und Kurvenfenster unten

Die Skalenbreite für alle Skalen ermittelt sich aus dem kleinsten Abstand des Controls zum Kurvenfenster. Im Beispiel ist dies hier der Abstand (3). Alle Skalen werden somit mit der Breite (3) gezeichnet.

Siehe auch

Orientation, GetTrendWindow

5.2.2 TVXScale

Methoden der x-Skala:

CalculatePoint	berechnet eine Fensterkoordinate für einen gegebenen x-Skalenwert
CalculateValue	berechnet einen x-Skalenwert zu einer bestimmten Fensterkoordinate
Capture	"Einfangen" aller Kurven auf der x-Koordinate

CalculatePoint

`Boolean` CalculatePoint(`Double` Value, `VARIANT*` pX, `VARIANT*` pY)

Beschreibung

Berechnet die Fenster-Koordinate in Pixel, die dem übergebenen Skalenwert der jeweiligen x-Skala entspricht.

Rückgabewert

`TRUE`	wenn der Wert korrekt abgebildet werden konnte
`FALSE`	wenn der Wert außerhalb des maximalen Darstellungsbereichs (definiert durch **Range**) liegt

Parameter

Value	zu bearbeitender Skalenwert
pX, pY	Zeiger auf die Variablen, an die das Ergebnis übergeben wird

Programm-Beispiel

```
Dim xScale1 As TRENDVIEWERLib.TVXScale
Dim pX As Variant, pY As Variant
Dim result As Boolean

Set xScale1 = TrendViewer1.XScale(0)
result = xScale1.CalculatePoint(10.0, pX, pY)
```

Siehe auch

CalculateValue, Range

CalculateValue

`Boolean` CalculateValue(`Long` X, `Long` Y, `VARIANT*` pValue)

Beschreibung

Berechnet zu einer beliebigen Fenster-Koordinate in Pixel den passenden Skalenwert der jeweiligen x-Skala.

Rückgabewert

`TRUE`	wenn die Fenster-Koordinate korrekt abgebildet werden konnte
`FALSE`	wenn der Ergebniswert außerhalb des maximalen Darstellungsbereichs (definiert durch **Range**) liegt

Parameter

X, Y	Fenster-Koordinate in Pixel
pValue	Zeiger auf eine Variable, an die das Ergebnis übergeben wird

Programm-Beispiel

```
Dim xScale1 As TRENDVIEWERLib.TVXScale
Dim pValue As Variant
Dim result As Boolean

Set xScale1 = TrendViewer1.XScale(0)
result = xScale1.CalculateValue(100, 100, pValue)
```

Siehe auch

CalculatePoint, Range

Capture

`void` Capture()

Ermöglicht das "Einfangen" aller Kurven auf der x-Koordinate, die der jeweiligen x-Skala zugeordnet sind.

Anmerkung

Die Darstellung der Skala wird so angepaßt, das am linken Rand der kleinste x-Wert und am rechten Rand des Kurvenfensters der größte x-Wert aller Kurve(n) erscheint.

Programm-Beispiel

```
Dim xScale1 As TRENDVIEWERLib.TVXScale
Dim strValue As String

Set xScale1 = TrendViewer1.XScale(0)

xScale1.Capture
```

Siehe auch

Capture (TVCurve)

5.2.3 TVYScale

Methoden des y-Skalenobjekts:

CalculatePoint	berechnet eine Fensterkoordinate für einen gegebenen x-Skalenwert
CalculateValue	berechnet einen x-Skalenwert zu einer bestimmten Fensterkoordinate
Capture	"Einfangen" aller Kurven auf der y-Koordinate

CalculatePoint

`Boolean` CalculatePoint(`Double` Value, `VARIANT*` pX, `VARIANT*` pY)

Beschreibung

Berechnet die Fenster-Koordinate in Pixel, die dem übergebenen Skalenwert der jeweiligen x-Skala entspricht.

Rückgabewert

`TRUE`	wenn der Wert korrekt abgebildet werden konnte
`FALSE`	wenn der Wert außerhalb des maximalen Darstellungsbereichs (definiert durch **Range**) liegt.

Parameter

Value	zu bearbeitender Skalenwert
pX, pY	Zeiger auf die Variablen, an die das Ergebnis übergeben wird

Programm-Beispiel

```
Dim yScale1 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim pX As Variant, pY As Variant
Dim result As Boolean

Set yScale1 = TrendViewer1.YScale(0)
result = yScale1.CalculatePoint(10.0, pX, pY)
```

Siehe auch

CalculateValue, Range

CalculateValue

`Boolean` CalculateValue(`Long` X, `Long` Y, `VARIANT*` pValue)

Beschreibung

Berechnet zu einer beliebigen Fenster-Koordinate in Pixel den passenden Skalenwert der jeweiligen x-Skala.

Rückgabewert

`TRUE`	wenn die Fenster-Koordinate korrekt abgebildet werden konnte
`FALSE`	wenn der Ergebniswert außerhalb des maximalen Darstellungsbereichs (definiert durch **Range**) liegt.

Parameter

X, Y	Fenster-Koordinate in Pixel
pValue	Zeiger auf eine Variable, an die das Ergebnis übergeben wird

Programm-Beispiel

```
Dim yScale1 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim pValue As Variant
Dim result As Boolean

Set yScale1 = TrendViewer1.YScale(0)
result = yScale1.CalculateValue(100, 100, pValue)
```

Siehe auch

CalculatePoint, Range

Capture

`void` Capture()

Ermöglicht das "Einfangen" aller Kurven auf der y-Koordinate, die der jeweiligen y-Skala zugeordnet sind.

Anmerkung

Die Darstellung der Skala wird so angepaßt, das am unteren Rand der kleinste y-Wert und am oberen Rand des Kurvenfensters der größte y-Wert aller Kurve(n) erscheint.

Programm-Beispiel

```
Dim yScale1 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim strValue As String

Set yScale1 = TrendViewer1.YScale(0)

yScale1.Capture
```

Siehe auch

Capture (TVCurve)

5.2.4 TVPosition

Methoden des Positionierungobjekts:

GetPosition	liefert die aktuelle Position einer Skala
SetPosition	setzt die aktuelle Position einer Skala

GetPosition

`Boolean` GetPosition(`VARIANT*` pGroup, `VARIANT*` pColumn, `VARIANT*` pRow, `VARIANT*` pSize)

Beschreibung

Ermittelt die logische Position einer y-Skala.

Rückgabewert

`TRUE`	die gesuchte Skala wurde gefunden, die logische Position wurde übergeben
`FALSE`	die gesuchte Skala ist nicht aktiv (s. **Enabled TVXScale**, **Enabled TVYScale**).

Parameter

pGroup	Zeiger auf eine Variable, welche die ermittelte Skalen-Gruppe empfangen soll (s. **enumScaleGroup**)
pColumn	Zeiger auf eine Variable, welche die ermittelte Skalen-Spalte empfangen soll
pRow	Zeiger auf eine Variable, welche die ermittelte Skalen-Reihe empfangen soll
pSize	Zeiger auf eine Variable, welche die ermittelte Skalengröße in Prozent des Trend-Fensterrandes empfangen soll

Programm-Beispiel

siehe **SetPosition**

Siehe auch

Enabled (TVXScale), **Enabled (TVYScale)**, **SetPosition, enumScaleGroup**

SetPosition

`void` SetPosition(`Short` Group, `Short Column`, `Short` Row, `Double` Size)

Beschreibung

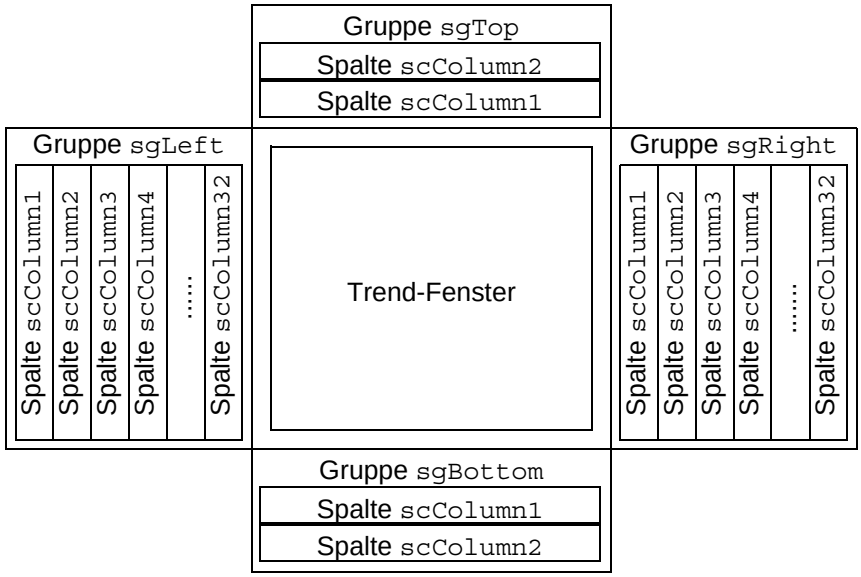
Setzt die jeweilige Skala auf eine neue logische Position.

Parameter

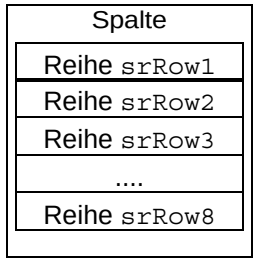
Group	neue Skalen-Gruppe (s. **enumScaleGroup**)
Column	neue Skalen-Spalte
Row	neue Skalen-Reihe
Size	neue Skalen-Größe in Prozent des Trend-Fensterrandes

Anmerkungen

Die logische Position einer Skala wird durch ihre Gruppe, ihre Spalte, ihre Reihe und ihre relative Größe gegenüber dem Trend-Fensterrand bestimmt. Die Attribute der Skalenposition ist in der oben genannten Reihenfolge streng hierarchisch. Die Position der Gruppen und Spalten innerhalb des Controls werden in der folgenden Zeichnung erläutert:



Jede Spalte besitzt mit Ausnahme der Spalten innerhalb der Gruppe `sgBottom u. sgTop` acht Reihen:



Die Größe jeder Skala kann zwischen 0% und 100% liegen.

Das Control überprüft vor jedem Zeichenvorgang die Skalenpositionen und verändert gegebenfalls der Größe und Position, um die korrekte Position aller Skalen zu garantieren. Kann eine Skala nicht korrekt an ihrer Position plaziert werden, wird sie automatisch an ihre bisherige Position zurückgesetzt.

Das Control erlaubt keine Lücken innerhalb der einzelnen Skalenattribute und plaziert daher die Skalen u. Umständen in andere Positionen als die vorgegebenen, wie folgende Beispiele zeigen:

Beispiel 1: Nur die Spalten 1 und 2 innerhalb einer Gruppe sind besetzt, eine weitere Skala soll in Spalte 4 gesetzt werden, tatsächlich wird die Skala jedoch in Spalte 3 plaziert.

Beispiel 2: Sind die Spalten 1 bis 3 belegt und wird die Skala, die Spalte 2 als einzige belegt aus ihrer Position entfernt, werden die Skalen in Spalte 3 automatisch in Spalte 2 verschoben.

Beispiel 3: Nur die Reihen 1 und 2 sind innerhalb einer Spalte sind besetzt, eine weitere Skala soll in Reihe 4 gesetzt werden, tatsächlich wird die Skala jedoch in Reihe 3 plaziert.

Beispiel 4: Sind die Reihen 1 bis 3 belegt und wird die Skala in Reihe 2 aus ihrer Position entfernt, wird die Skala in Reihe 3 automatisch in Reihe 2 verschoben.

Wird eine Skala in eine Reihe plaziert, die bereits von einer anderen Skala belegt ist, so wandert diese Skala und alle Skalen in den folgenden Reihen um eine Reihe nach unten.

Wird eine Skala in eine bereits belegte Spalte plaziert und soll die neue Position in der ersten Reihe mit der Größe 100% liegen, so werden die Skalen in der entsprechenden Spalte und alle Skalen der folgenden Spalten um eine Spalte verschoben, so daß die neue Skala in die gewünschte Spalte eingefügt wird.

Beim Umpositionieren einer Skala muß berücksichtigt werden, daß eine bereits positionierte Skala vor der Neupositionierung zuerst entfernt wird, wie folgendes Beispiel zeigt:

Beispiel: Die Spalten 1 bis 3 sind belegt. Die Skala, welche die Spalte 1 vollständig belegt, soll nun in Spalte zwei positioniert werden. Beim Entfernen der Skala werden die Spalten 2 und 3 in die Spalten 1 und 2 verschoben. Anschließend wir dann die Skala in Spalte 2 eingefügt, wobei Spalte 2 nach Spalte 3 verschoben wird. Spalte 1 und Spalte 2 haben nach Beendigung des Vorgangs ihre Positionen getauscht.

Die folgenden Beispiele zeigen, wie man die Skalen korrekt plaziert.

Programm-Beispiel

```
Dim Position1 As TRENDVIEWERLib.TVPosition
Dim Position2 As TRENDVIEWERLib.TVPosition
Dim yScale1 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim yScale2 As TRENDVIEWERLib.TVYScale

Set yScale1 = TrendViewer1.YScale(0)
Set Position1 = yScale1.Position

Set yScale2 = TrendViewer1.YScale(1)
Set Position2 = yScale2.Position

Dim Group As Variant
Dim Row As Variant
Dim Col As Variant
```

```
Dim Size As Variant

' vertausche Y-Skala 1 mit Y-Skala 2
Position1.GetPosition Group, Col, Row, Size
Group = sgRight

Position1.SetPosition Group, Row, Col, Size
Group = sgLeft

Position2.SetPosition Group, Row, Col, Size
```

Siehe auch

GetPosition, Group, Col, Row, Size

5.2.5 TVCurve

Methoden des Kurvenobjekts:

Capture	"Einfangen" der Kurve auf der x- und y-Koordinate

Capture

`void` Capture()

Beschreibung

Ermöglicht das "Einfangen" einer Kurve. Alle Datenwerte (**DataMax, DataMin**) einer Kurve werden im Trendfenster angezeigt.

Anmerkung

Die Darstellung der zugeordneten Skalen wird so angepaßt, das am oberen Rand der größte Y-Wert und am unteren der kleineste Y-Wert bzw. am linken Rand der kleinste X-Wert und am rechten Rand der größte X-Wert der Kurve erscheint.

Siehe auch

Data, DataMax, DataMin

5.2.6 TVData

Methoden des Kurvendatenobjekts:

AddXData	Fügt x-Werte zu einer Kurve hinzu
AddYData	Fügt y-Werte zu einer Kurve hinzu
DeleteData	löscht einen Datensatz
FindFirstXValue	sucht einen Wert in den x-Daten einer Kurve
FindFirstYValue	sucht einen Wert in den y-Daten einer Kurve
FindMinMaxXPos	sucht zwischen zwei Positionen nach dem kleinsten und größten x-Wert
FindMinMaxYPos	sucht zwischen zwei Positionen nach dem kleinsten und größten y-Wert
FindNextXValue	sucht ab einer bestimmten Stelle nach einem x-Wert
FindNextYValue	sucht ab einer bestimmten Stelle nach einem y-Wert
GetDataRange	liefert die aktuellen Wertebereiche einer Kurve
GetDataXCount	liefert die Anzahl aller x-Werte einer Kurve
GetDataYCount	liefert die Anzahl aller x-Werte einer Kurve
GetXData	liest einen Block von x-Werten aus
GetYData	liest einen Block von y-Werten aus
ReplaceXData	ersetzt einen Block von x-Werten
ReplaceYData	ersetzt einen Block von y-Werten
VisibleDataCount	Liefert die aktuell sichtbare Anzahl an Kurvenpunkten des Datensatzes zurück, die im Trendfenster dargestellt werden

AddXData

`Long` AddXDataSA(`VARIANT` xValues, `Long` DataCount)

Beschreibung

Übergibt einen oder mehrere x-Werte für die Kurvenpunkte der jeweiligen Kurve an das Trend-Control.

Rückgabewert

keiner

Parameter

xValues	VARIANT des Typs Array of Double oder Array of Date
DataCount	Anzahl der x-Werte, die übergeben werden sollen

Anmerkungen

Um die unterschiedlichen Datenmodelle, die durch die Eigenschaft **Shared** des **TVXScale**-Objekts gewählt werden zu unterstützen, müssen x- und y-Datenfelder getrennt übergeben werden. Um die Konsistenz der Datensätze zu gewährleisten, müssen die folgenden Regeln beachtet werden.

- Für **Shared** = `TRUE` darf nur einmal das entsprechende x-Datenfeld übergeben werden.

- Für **Shared** = `FALSE` muß für jede Kurve auch der x-Datensatz übergeben werden.

Während der Datenübergabe sollte kein Neuzeichnen des Controls stattfinden (z.B. durch Abarbeitung der Windows-Messages zur Aktualisierung von Fenstern mit Fortschrittsbalken), da die Kurvendaten teilweise inkonsistent sind. Man sollte daher sicherheitshalber während dieser Zeit **LockUpdate** auf `TRUE` setzen.

Programm-Beispiel

siehe **AddYData**

Siehe auch

AddYData, LockUpdate, Shared, TVXScale

AddYData

`Long` AddYDataSA(`VARIANT` YValues, `VARIANT` Status, Boolean bAddStatus, `Long` DataCount)

Beschreibung

Übergibt einen oder mehrere y-Werte für die Kurvenpunkte der jeweiligen Kurve an das Trend-Control.

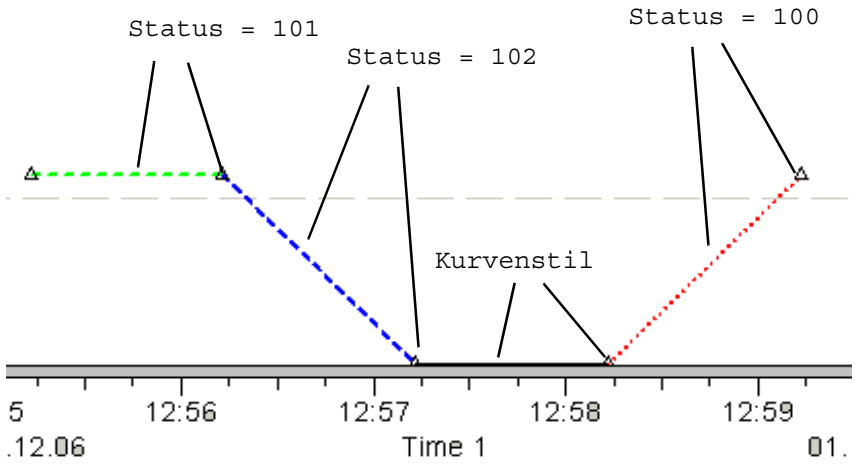
Der y-Wert einer Kurve wird aus einem gültigen Kurvenwert oder einem Fehlercode gebildet. Ist der Fehlercode ungleich 0, wird der übergebene y-Wert verworfen und durch den Fehlercode ersetzt.

Rückgabewert

keiner

Parameter

YValues	`VARIANT` des Typs `Array of Double`
Status	`VARIANT` des Typs `Array of Long` Statuswerte (s. **TVStateStyle**)
bAddState	`TRUE`: es werden die übergebenen Statuswerte in den Datensatz integriert `FALSE`: die y-Werte werden ohne Statuswerte übergeben
DataCount	Anzahl der Datensätze, die übergeben werden sollen



Programm-Beispiel

```
Dim Data1 As TRENDVIEWERLib.TVData
Dim Curve1 As TRENDVIEWERLib.TVCurve
Dim xScale1 As TRENDVIEWERLib.TVXScale
Dim Range1 As TRENDVIEWERLib.TVRange

TrendViewer1.LockUpdate = True

' 1. Curveobject
Set Curve1 = TrendViewer1.Curve(0)
Set Data1 = Curve1.data

' define 3 states
Curve1.StateStylesCount = 3

Set Style = Curve1.StateStyle(0)
Style.State = 100

Set LineStyle = Style.LineStyle
LineStyle.Color = RGB(255, 0, 0)
LineStyle.Style = 2
LineStyle.Width = 2

Set Style = Curve1.StateStyle(1)
Style.State = 101

Set LineStyle = Style.LineStyle
LineStyle.Color = RGB(0, 255, 0)
LineStyle.Style = 1
LineStyle.Width = 2

Set Style = Curve1.StateStyle(2)
Style.State = 102
```

```
Set LineStyle = Style.LineStyle
LineStyle.Color = RGB(0, 0, 255)
LineStyle.Style = 1
LineStyle.Width = 2

' define range
Set xScale1 = Curve1.XScale
Set Range1 = xScale1.Range
Range1.ActualMax = Now + 300 / 86400
Range1.ActualMin = Now - 300 / 86400

' define Curvedata
Dim xArray(5) As Double
Dim yArray(5) As Double
Dim sArray(5) As Long

n = Now

yArray(0) = 10
xArray(0) = n + 60 / 86400
sArray(0) = 100

yArray(1) = 10
xArray(1) = n + 120 / 86400
sArray(1) = 101

yArray(2) = 0
xArray(2) = n + 180 / 86400
sArray(2) = 102

' State not defined !
yArray(3) = 0
xArray(3) = n + 240 / 86400
sArray(3) = 4711

yArray(4) = 10
xArray(4) = n + 300 / 86400
sArray(4) = 100

Data1.AddXData xArray, 5
Data1.AddYData yArray, sArray, True, 5

' Kurvesymbol
Curve1.SymbolStep = 1

TrendViewer1.LockUpdate = False
```

Siehe auch

TVXScale, TVYScale, TVRange, TVCurve, TVStateStyle, TVData, Shared, LockUpdate

DeleteData

`Void` DeleteData()

Beschreibung

Löscht den Datensatz der Kurve.

Rückgabewert

keiner

Parameter

CurveNumber	Nummer der Kurve, deren Datensatz gelöscht werden soll

Anmerkungen

Ist **Shared** = `TRUE`, wird der x-Datensatz erst gelöscht, wenn alle y-Datensätze der aktiven Kurven gelöscht sind.

Das Löschen großer Datenmengen kann unter Umständen viel Zeit in Anspruch nehmen. In diesem Fall sollte die Applikation einen Fortschrittsbalken anzeigen. Dazu sollten die Datensätze unter Verwendung der Kurven-Eigenschaft **MaxDataSet** schrittweise verkleinert werden, bis zum Schluß durch **DeleteData** der Rest des Datensatzes gelöscht wird. **MaxDataSet** sollte anschließend auf den alten Wert zurückgesetzt werden.

Siehe auch

Shared, **MaxDataSet**

FindFirstXValue

`Long` FindFirstXValue(`Double` xValue, `Double` Tolerance)

Beschreibung

Sucht den ersten x-Wert der Kurve, der gleich xValue mit der angegebenen Toleranz ist oder für eine negative Toleranz xValue überschreitet.

Rückgabewert

>0	Nummer des gefundenen Kurvenpunktes
<=0	nicht gefunden

Parameter

xValue		Zu suchender Wert
Tolerance	`>=0`:	Maximale Abweichung des zu suchenden Werts
	`<0`:	Sucht den ersten x-Wert, der xValue überschreitet

Anmerkung

Während der Arbeit mit dem Datensatz sollte dieser nicht durch hinzufügen von weiteren Datenpunkten geändert werden, da speziell für limitierte Datensatzlänge (s.**MaxDataSet**) Datensatzverschiebungen die Nummern der Datenpunkte zwischen zwei Suchvorgängen ändern kann.

Programm-Beispiel

siehe **FindFirstYValue**

Siehe auch

FindFirstYValue, MaxDataSet

FindFirstYValue

`Long` FindFirstYValue(`Double` YValue, `Double` Tolerance)

Sucht den ersten y-Wert der Kurve, der gleich YValue mit der angegebenen Toleranz ist oder für eine negative Toleranz YValue überschreitet.

Rückgabewert

>0	Nummer des gefundenen Kurvenpunktes
<=0	nicht gefunden

Parameter

YValue		Zu suchender Wert
Tolerance	>=0:	Maximale Abweichung des zu suchenden Werts
	<0:	Sucht den ersten y-Wert, der YValue überschreitet

Anmerkung

Während der Arbeit mit dem Datensatz sollte dieser nicht durch Hinzufügen von weiteren Datenpunkten geändert werden, da speziell für limitierte Datensatzlänge (s.**MaxDataSet**) Datensatzverschiebungen die Nummern der Datenpunkte zwischen zwei Suchvorgängen ändern kann.

Programm-Beispiel

```
Dim xScale1 As TRENDVIEWERLib.TVXScale
Dim yScale1 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim Data1 As TRENDVIEWERLib.TVData
Dim Curve1 As TRENDVIEWERLib.TVCurve
Dim Range1 As TRENDVIEWERLib.TVRange
Dim Ruler1 As TRENDVIEWERLib.TVRuler
```

```
'find a data point and position the  near this point
'declaring variables

Dim pXData As Variant, xmin As Double, xmax As Double
Dim pYData As Variant
Dim pStatus As Variant
Dim X As Long, Y As Long
Dim Position As Long

Set Curve1 = TrendViewer1.Curve(0)
Set Data1 = Curve1.data

'definition outside: Public Position As Long
'search for y-values of curve 2 passing 20.0

If (Position > 0) Then
      Position = Data1.FindNextYValue(Position, _
            20#, -1#)
End If
If (Position < 1) Then
      Position = Data1.FindFirstYValue(20#, -1#)
End If
If (Position < 1) Then
      MsgBox ("No data found !")
Else
          'we want the full data point

          Data1.GetXData Position, pXData, 1
          Data1.GetYData Position, pYData, pStatus, False,
1
          'if the found value is not in the range of the
actual
          'display we will move the display, such that the
          'data-point is near the center of the trend window
          Set xScale1 = Curve1.XScale
          Set Range1 = xScale1.Range
          xmax = Range1.ActualMax()
          xmin = Range1.ActualMin()

          TrendViewer1.LockUpdate = True ' lock display
          Range1.ActualMin() = pXData(0) - _
           (xmax - xmin) / 2#
          Range1.ActualMax() = pXData(0) + _
           (xmax - xmin) / 2#
```

```
            TrendViewer1.LockUpdate = False ' we want to see
it

            'we need the related point to set the  position
            Dim pX As Variant
            Dim pY As Variant
            l = xScale1.CalculatePoint(pXData(0), pX, pY)

            'set the ruler to the related point
            Set Ruler1 = TrendViewer1.Ruler
            Ruler1.SetPosition pX, pY
End If
```

Siehe auch

MaxDataSet, **FindFirstXValue, FindNextYValue, TVRuler, TVData, TVCurve, TVRange, TVXScale, TVYScale**

FindMinMaxXPos

`Boolean` FindMinMaxXPos(`Long` Start, `Long` End,`Long*` minPos, `Long*` maxPos)

Beschreibung

Sucht ab dem Kurvenpunkt mit der Nummer Start bis zum Kurvenpunkt mit der Nummer End nach dem kleinsten und dem größten x-Wert der Kurve.

Rückgabewert

true	Positionen wurden gefunden
false	Keine Position gefunden

Parameter

Start	Nummer des Kurvenpunktes, ab dem die Suche begonnen werden soll
End	Nummer des Kurvenpunktes, mit dem die Suche beendet werden soll
minPos	Zeiger auf die kleinste Position
maxPos	Zeiger auf die größte Position

Siehe auch

FindMinMaxYPos

FindMinMaxYPos

`Boolean` FindMinMaxYPos(`Long` Start, `Long` End,`Long*` minPos, `Long*` maxPos)

Beschreibung

Sucht ab dem Kurvenpunkt mit der Nummer Start bis zum Kurvenpunkt mit der Nummer End nach dem kleinsten und dem größten y-Wert der Kurve.

Rückgabewert

true	Positionen wurden gefunden
false	Keine Position gefunden

Parameter

Start	Nummer des Kurvenpunktes, ab dem die Suche begonnen werden soll
End	Nummer des Kurvenpunktes, mit dem die Suche beendet werden soll
minPos	Zeiger auf die kleinste Position
maxPos	Zeiger auf die größte Position

Siehe auch

FindMinMaxXPos

FindNextXValue

`Long` FindNextXValue(`Long` Start, `Double` XValue, `Double` Tolerance)

Beschreibung

Sucht ab dem Kurvenpunkt mit der Nummer Start nach dem nächsten x-Wert der jeweiligen Kurve, der gleich XValue mit der angegebenen Toleranz ist oder für eine negative Toleranz XValue überschreitet.

Rückgabewert

>0	Nummer des gefundenen Kurvenpunktes
<=0	nicht gefunden

Parameter

Start		Nummer des Kurvenpunktes, ab dem die Suche begonnen werden soll
XValue		Zu suchender Wert
Tolerance	>=0:	Maximale Abweichung des zu suchenden Werts
	<0:	Sucht nächsten x-Wert, der XValue überschreitet

Programm-Beispiel

siehe **FindFirstYValue**

Siehe auch

FindFirstYValue

FindNextYValue

`Long` FindNextYValue(`Long` Start, `Double` YValue, `Double` Tolerance)

Beschreibung

Sucht ab dem Kurvenpunkt mit der Nummer Start nach dem nächsten y-Wert der jeweiligen Kurve, der gleich YValue mit der angegebenen Toleranz ist oder für eine negative Toleranz YValue überschreitet.

Rückgabewert

>0	Nummer des gefundenen Kurvenpunktes
<=0	nicht gefunden

Parameter

Start		Nummer des Kurvenpunktes, ab dem die Suche begonnen werden soll
YValue		Zu suchender Wert
Tolerance	>=0:	Maximale Abweichung des zu suchenden Werts
	<0:	Sucht nächsten y-Wert, der YValue überschreitet

Programm-Beispiel

siehe **FindFirstYValue**

Siehe auch

FindFirstYValue

GetDataRange

`Boolean` GetDataRange(`Double*` pXMin, `Double*` pXMax, `Double*` pYMin, `Double*` pYMax)

Beschreibung

Ermittelt die Wertebereiche der jeweiligen Kurve.

Rückgabewert

`TRUE`	Wertebereiche wurden übergeben
`FALSE`	die Kurve besitzt keinen Datensatz und somit keine gültigen Wertebereiche

Parameter

pXMin	Zeiger auf die Variable, welche das Minimum des x-Wertebereiches empfangen soll
pXMax	Zeiger auf die Variable, welche das Maximum des x-Wertebereiches empfangen soll
pYMin	Zeiger auf die Variable, welche das Minimum des y-Wertebereiches empfangen soll
pYMax	Zeiger auf die Variable, welche das Maximum des y-Wertebereiches empfangen soll

Programm-Beispiel

```
'fitting curve 1 to the trend window

Dim xRange1 As TRENDVIEWERLib.TVRange
Dim yRange1 As TRENDVIEWERLib.TVRange
Dim Curve1 As TRENDVIEWERLib.TVCurve
Dim xScale1 As TRENDVIEWERLib.TVXScale
Dim yScale1 As TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim Data1 As TRENDVIEWERLib.TVData
Dim pXMin As Variant, pXMax As Variant
Dim pYMin As Variant, pYMax As Variant
```

```
Set Curve1 = TrendViewer1.Curve(0)
Set Data1 = Curve1.data

Set xScale1 = Curve1.XScale
Set yScale1 = Curve1.YScale

Set xRange1 = xScale1.Range
Set yRange1 = yScale1.Range

Data1.GetDataRange pXMin, pXMax, pYMin, pYMax
TrendViewer1.LockUpdate = True

xRange1.ActualMax = pXMax
xRange1.ActualMin = pXMin

yRange1.ActualMax = pYMax
yRange1.ActualMin = pYMin

TrendViewer1.LockUpdate = False
```

GetDataXCount

`Long` GetDataXCount()

Beschreibung

Ermittelt die Anzahl der x-Werte der jeweiligen Kurve.

Rückgabewert

Anzahl der x-Werte

Anmerkung

Diese Methode dient zur Überprüfung der Konsistenz der Datensätze.

Programm-Beispiel

siehe **ReplaceYData**

Siehe auch

ReplaceYData

GetDataYCount

`Long` GetDataYCount()

Beschreibung

Ermittelt die Anzahl der y-Werte der jeweiligen Kurve.

Rückgabewert

Anzahl der y-Werte

Anmerkung

Diese Methode dient zur Überprüfung der Konsistenz der Datensätze.

Programm-Beispiel

siehe **ReplaceYData**

Siehe auch

ReplaceYData

GetXData

`Long` GetXData(`Long` Start, `VARIANT` pXValues, `Long` DataCount)

Beschreibung

Liest einen oder mehrere x-Datensätze der jeweiligen Kurve

Rückgabewert

Anzahl gelesener x-Datensätze

Parameter

Start	Nummer des Kurvenpunktes, ab dem die Daten gelesen werden sollen
pXValues	Zeiger auf den Datenbereich, der die x-Werte empfangen soll
DataCount	Anzahl zu lesender Kurvenpunkte

Programm-Beispiel

siehe **FindFirstYValue**

GetYData

`Long` GetYData(`Long` Start, `VARIANT` pYValues, `VARIANT` Status, `Boolean` bGetStatus, `Long` DataCount)

Beschreibung

Liest einen oder mehrere Datensätze der jeweiligen Kurve.

Der y-Wert einer Kurve wird aus einem gültigen Kurvenwert oder einem Fehlercode gebildet. Ist der Fehlercode ungleich 0, wird der übergebene y-Wert verworfen und durch den Fehlercode ersetzt.

Rückgabewert

Anzahl gelesener Datensätze

Parameter

Start		Nummer des Kurvenpunktes, ab dem die Daten gelesen werden sollen
pYValues		Zeiger auf den Datenbereich, der die y-Werte empfangen soll
Status		Zeiger auf den Datenbereich, der die Fehlerwerte empfangen soll
bGetStatus	TRUE:	die Statuswerte werden in das übergebene Status-Feld eingetragen
	FALSE:	das übergebene Status-Feld wird nicht geändert (es kann ein beliebiger Zeiger übergeben werden)
DataCount		Anzahl zu lesender Kurvenpunkte

Programm-Beispiel

siehe **FindFirstYValue**

ReplaceXData

`Long` ReplaceXData(`Long` Start, `VARIANT` xValues, `Long` DataCount)

Beschreibung

Ersetzt die x-Werte der Kurvenpunkte der jeweiligen Kurve.

Rückgabewert

>0	Anzahl ersetzter Werte
<=0	ein Fehler ist aufgetreten

Parameter

CurveNumber	Nummer der Kurve, deren Daten ersetzt werden sollen
Start	Anfangs-Kurvenpunkt, ab dem die Daten ersetzt werden
xValues	Zeiger auf einen oder mehrere x-Werte der neuen Datenpunkte
DataCount	Anzahl der Kurvenpunkte, die ersetzt werden sollen

Anmerkungen

Die Methoden **ReplaceXData**, **ReplaceYData** können nur Werte in existierenden Datensätzen ersetzen. Es können keine neuen Datensätze hinzugefügt werden.

Ist **Shared** = `TRUE`, werden bei Austausch von x-Werten der Datenpunkte auch die x-Werte aller übrigen Kurven ausgetauscht.

Während der Datenübergabe sollte kein Neuzeichnen des Controls stattfinden (z.B. durch Abarbeitung der Windows-Messages zur Aktualisierung von Fenstern mit Fortschrittsbalken), da die Kurvendaten teilweise inkonsistent sind. Man sollte daher sicherheitshalber während dieser Zeit **LockUpdate** auf `TRUE` setzen.

Programm-Beispiel

siehe **ReplaceYData**

Siehe auch

ReplaceYData, Shared, LockUpdate

ReplaceYData

`Long` ReplaceYData(`Long` Start, `VARIANT` yValues, `VARIANT` Status, `Boolean` bAddStatus, `Long` DataCount)

Beschreibung

Ersetzt die y-Werte der Kurvenpunkte der Kurve.

Der y-Wert einer Kurve wird aus einem gültigen Kurvenwert oder einem Fehlercode gebildet. Ist der Fehlercode ungleich 0, wird der übergebene y-Wert verworfen und durch den Fehlercode ersetzt.

Rückgabewert

>0	Anzahl ersetzter Werte
<=0	ein Fehler ist aufgetreten

Parameter

Start		Anfangs-Kurvenpunkt, ab dem die Daten ersetzt werden
yValues		Zeiger auf einen oder mehrere zu ersetzende y-Werte
Status		Zeiger auf einen oder mehrere zu ersetzende Statuswerte
bAddStatus	`TRUE`:	wertet die übergebene Statis aus und trägt diese im Datensatz ein
	`FALSE`:	die ersetzten y-Werte enthalten keine Statuswerte
DataCount		Anzahl der Kurvepunkte, die ersetzt werden sollen

Programm-Beispiel

```
'replace ydata
'maximum 10000 points declarations

Dim Data1 As TRENDVIEWERLib.TVData
Dim Curve1 As TRENDVIEWERLib.TVCurve
Dim Data2 As TRENDVIEWERLib.TVData
Dim Curve2 As TRENDVIEWERLib.TVCurve
Dim pYData1 As Variant, pYData2 As Variant, pYData3 As
Variant

Dim pStatus1 As Variant, pStatus2 As Variant, pStatus3 As
Variant
```

```
Dim MaxCount As Long, Count As Long

MaxCount = 10000

Set Curve1 = TrendViewer1.Curve(0)
Set Data1 = Curve1.data

Set Curve2 = TrendViewer1.Curve(1)
Set Data2 = Curve2.data

' notice curve data
Set Curve3 = TrendViewer1.Curve(511)
Set Data3 = Curve3.data

'calculate data to replace
Count = Data1.GetYDataCount()
If (MaxCount > Count) Then MaxCount = Count
Count = Data2.GetYDataCount()

If (MaxCount > Count) Then MaxCount = Count

TrendViewer1.LockUpdate = True

'get data to replace
Data1.GetYData 0, pYData3, pStatus3, True, MaxCount
Data2.GetYData 0, pYData2, pStatus2, True, MaxCount

'replace data
Data1.ReplaceYData 0, pYData2, pStatus2, True, MaxCount
Data2.ReplaceYData 0, pYData3, pStatus3, True, MaxCount

TrendViewer1.LockUpdate = False
```

Siehe auch

TVYScale, TVCurve, TVData, GetDataYCount, LockUpdate

VisibleDataCount

`Boolean` VisibleDataCount(`Long*` minPos, `Long*` minPos)

Beschreibung

Liefert die aktuell sichtbare Anzahl an Kurvenpunkten des Datensatzes zurück, die im Trendfenster dargestellt werden..

Rückgabewert

True	Kurvenpunkte sichtbar
False	aktuell keine Kurvenpunkte sichtbar

Parameter

minPos	Position des ersten sichtbaren Kurvenpunktes
maxPos	Position des letzten sichtbaren Kurvenpunktes

Siehe auch

Average, Envelope,EnvelopeThreshold,BandWidth

5.2.7 TVRuler

Methoden des Linealobjekts:

GetCurveValue	Liefert den exakten Wert des Lineals über einer Kurve zurück
GetPosition	Liefert die aktuelle Position des Lineal
GetScValue	Liefert den aktuellen Wert des Lineals in Bezug auf einer Skala
SetPosition	Setzt das Lineal auf eine neue Position
SetScValue	Setzt das Lineal in Bezug auf den Wert einer Skala an eine neue Position

GetCurveValue

`Boolean` GetPos(`LPDISPATCH` pCurve, `VARIANT*` pValue, `Short` Index)

Beschreibung

Liefert den exakten Wert der Linealposition über einer Kurve zurück.

Rückgabewert

`TRUE`	Kurvenwert konnte ermittelt werden
`FALSE`	Kurvenwert konnte nicht ermittelt werden

Parameter

pCurve	Referenz zu einem Kurvenobjekt
pValue	Zeiger auf eine Variable des aktuellen Kurvenwertes

GetPosition

`Boolean` GetPos(`VARIANT*` pX, `VARIANT*` pY)

Beschreibung

Ermittelt die aktuelle Position des Lineals.

Rückgabewert

`TRUE`	Linealposition konnte ermittelt werden
`FALSE`	Linealposition konnte nicht ermittelt werden

Parameter

pX	Zeiger auf eine Variable, die die aktuelle x-Position des Lineals empfangen soll
pY	Zeiger auf eine Variable, die die aktuelle y-Position des Lineals empfangen soll

Anmerkung

Wird als Position (-1,-1) zurückgeliefert, befindet sich das Lineal außerhalb des sichtbaren Bereiches.

Programm-Beispiel

```
Dim Ruler As TRENDVIEWERLib.TVRuler
Dim pX As Variant, pY As Variant

Set Ruler = TrendViewer.Ruler
pos = Ruler.GetPosition(pX, pY)
```

Siehe auch

SetPosition

GetScValue

`Double` GetScValue(`LPDISPATCH` Scale, `Long*` IsInRange, `Short` Index)

Beschreibung

Ermittelt die aktuelle Position des Lineals auf einer Skala.

Rückgabewert

`Double`	Wert auf der übergebenen Skala

Parameter

Scale	Referenz zu einer x-oder y-Skala (**TVXScale**, **TVYScale**)
IsInRange	1 = im Bereich, 0 = nicht im Bereich
Index	not yet used ! (-1)

Anmerkung

Wird als Position (-1,-1) zurückgeliefert, befindet sich das Lineal außerhalb des sichtbaren Bereiches. (Lineal ist nicht sichtbar)

Programm-Beispiel

```
Dim Ruler As TRENDVIEWERLib.TVRuler
Dim yScale1 as TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim pX As Variant, pY As Variant
Dim Value as Double

Dim bInRange as Boolean

Set yScale1 = TrendViewer1.YScale (0)
Set Ruler = TrendViewer1.Ruler
Value = Ruler.GetScValue(yScale1, bInRange, -1)
```

Siehe auch

SetScValue, SetPosition, TVXScale, **TVYScale**

SetPosition

`Boolean` SetPos(`Long` X, `Long` Y)

Beschreibung

Setzt das Lineal an eine neue Position.

Rückgabewert

`TRUE`	nach Ausführung der Methode ist das Lineal sichtbar
`FALSE`	das Setzen des Lineals ist gescheitert oder das Lineal wurde gelöscht

Parameter

X,Y	neue Position des Lineals in Pixel-Koordinaten des Trend-Fensters

Anmerkung

Liegt die relevante Koordinate außerhalb des Trend-Fensters, wird das Lineal nicht sichtbar.

Programm-Beispiel

```
Dim Ruler As TRENDVIEWERLib.TVRuler
Set Ruler = TrendViewer1.Ruler
pos = Ruler.SetPosition(300, 300)
```

Siehe auch

GetPosition

SetScValue

`Void` SetScValue(`LPDISPATCH` Scale, `Double` Value `Short` Index)

Beschreibung

Setzt das Lineal an die Position des Wertes "Value" auf der übergebenen Skala.

Parameter

Scale	Referenz zu einer x-oder y-Skala (**TVXScale**, **TVYScale**)
Value	Wert auf der Skala, auf welchen das Lineal positioniert werden soll
Index	not yet used ! (-1)

Anmerkung

Wird als Position (-1,-1) zurückgeliefert, befindet sich das Lineal außerhalb des sichtbaren Bereiches. (Lineal ist nicht sichtbar)

Programm-Beispiel

```
Dim Ruler As TRENDVIEWERLib.TVRuler
Dim yScale1 as TRENDVIEWERLib.TVYScale
Dim pX As Variant, pY As Variant
Dim Value as Double
```

```
Set yScale1 = TrendViewer1.YScale (0)
Set Ruler = TrendViewer1.Ruler
Value = Ruler.SetScValue(yScale1, 50.0, -1)
```

Siehe auch

GetScValue, SetPosition, TVXScale, **TVXScale**

5.2.8 TVCrosshair

Methoden des Fadenkreuzobjekts:

GetCurvePos	Liefert die aktuelle Position des Lineal
GetScValue	Liefert den aktuellen Wert des Lineals in Bezug auf einer Skala

GetCurvePos

`long` GetCurvePos(`LPDISPATCH` Curve)

Beschreibung

Liefert den nächsten Kurvenpunkt zurück, auf welchem das Fadenkreuz steht.

Rückgabewert

`>=0`	nächster Kurvenpunkt
`-1`	Kurvenpunkt konnte nicht ermittelt werden

Parameter

Curve	TVCurve Objekt der Kurve, von welcher der Punkt ermittelt werden soll.

Programm-Beispiel

`siehe` **GetScValue**

GetScValue

`double` GetScValue(`LPDISPATCH` Scale)

Beschreibung

Liefert den zugehörigen Skalenwert des Fadenkreuzes zurück.

Rückgabewert

`zugehöriger Skalenwert der übergebenen Skala`

Parameter

Scale	TVXScale oder TVYScale Objekt der Skala, von welcher der Wert ermittelt werden soll.

Programm-Beispiel

```
Private Sub TrendViewer1_CrosshairPosChanged(ByVal pCros-
shair As Object)
```

```
    Dim crosshair As TRENDVIEWERLib.TVCrosshair
    Set crosshair = pCrosshair
    Dim scValue As Double
    Dim pos as long

    scValue = crosshair.GetScValue(TrendViewer1.YScale(0))
    pos = crosshair.GetCurvePos(TrendViewer1.Curve(0))

End Sub
```

5.3 Ereignisse

Die folgende tabellarische Darstellung enthält eine Übersicht über alle Ereignisse des Trend-Controls:

Event Groups

5.3.1 Änderungs-Events
5.3.2 Zeichen-Events
5.3.3 Standard-Events

Events

5.3.1 Änderungs-Events

CurveRulerPosChanged	wird verschickt, wenn die Position eines Kurvenlineals verändert wurde
CrosshairPosChanged	wird verschickt, wenn die Position des Fadenkreuzes verändert wurde
CurveChanged	wird verschickt, wenn eine Kurvetaste betätigt wurde
CurveMoved	wird verschickt, wenn die Position eines Kurvenpunktes bzw. die Position der Kurve verändert wurde
CurveRulerPosChanged	wird verschickt, wenn die Position eines Kurvenlineals verändert wurde
FontChanged	wird verschickt, nachdem der Benutzer die Schriftart geändert hat
XScActualRangeChange	wird verschickt, nach dem der Anzeigebereich der x-Skala verändert wurde
XScActualRangeChanging	wird verschickt, wenn der Anzeigebereich der x-Skala verändert wird
XScaleChanged	wird verschickt, wenn ein Attribut der x-Skala verändert wurde
XScalePosChanged	wird verschickt, wenn die Position der x-Skala verändert wurde
YScActualRangeChange	wird verschickt, nach dem der Anzeigebereich der y-Skala verändert wurde
YScActualRangeChanging	wird verschickt, wenn der Anzeigebereich der y-Skala verändert wird
YScActualRangeChanging	wird verschickt, wenn ein Attribut der y-Skala verändert wurde
YScalePosChanged	wird verschickt, wenn die Position der y-Skala verändert wurde

---

CrosshairPosChanged

CurveAuxChanged(**TVCrosshair** pCrosshair)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer die Position des Fadenkreuzes verändert hat.

Parameter

pCrosshair	zugehöriges Fadenkreuz-Objekt

Siehe auch

TVCrosshair

CurveAuxChanged

CurveAuxChanged(**TVCurve** Curve)

Beschreibung

Tritt auf, nach dem der Benutzer die Position einer Kurvenhilfslinie verändert hat.

Parameter

Curve	zugehöriges Kurvenobjekt der Hilfslinie

Siehe auch

TVCurve

CurveChanged

CurveChanged(**TVCurve** Curve)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer eine Kurventaste betätigt.

Parameter

Curve	zugehöriges Kurvenobjekt

Siehe auch

TVCurve, CurveMoved

CurveMoved

CurveMoved(**TVCurve** Curve)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer die Position eines Kurvenpunktes bzw. die Position der Kurve verändert hat.

Parameter

Curve	zugehöriges Kurvenobjekt

Siehe auch

TVCurve, CurveChanged

CurveRulerPosChanged

CurveRulerPosChanged(**TVRuler** Ruler, **TVCurve** Curve)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer die Position eines zu einer Kurve zugeordneten Lineals verändert hat.

Parameter

Ruler	Referenz zu einem Linealobjekt
Curve	zugehöriges Kurvenobjekt

Siehe auch

TVCurve, **TVRuler**

FontChanged

FontChanged(`LPFONTDISP*` pFont)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer die Schriftart geändert hat.

Parameter

LPFONTDISP	Zeichensatz

Siehe auch

Font

XScActualRangeChange

XScActualRangeChange(**TVXScale*** pXScale, `VARIANT` OldMin, `VARIANT` OldMax)

Beschreibung

Dieser Event wird nach einer Änderung eines aktuell sichtbaren x-Skalenbereiches gefeuert.

Parameter

pXScale	Referenz der x-Skala
OldMin	alter Wert der Eigenschaft (**ActualMax, ActualMin**)
OldMax	alter Wert der Eigenschaft (**ActualMax, ActualMin**)

Siehe auch

TVXScale, **ActualMax, ActualMin**

XScActualRangeChanging

XScActualRangeChange(**TVXScale*** pXScale, `VARIANT` OldMin,
`VARIANT` OldMax)

Beschreibung

Dieser Event wird bei jeder Änderung eines aktuell sichtbaren x-Skalenbereiches gefeuert.

Parameter

pXScale	Referenz der x-Skala
OldMin	alter Wert der Eigenschaft (**ActualMax, ActualMin**)
OldMax	alter Wert der Eigenschaft (**ActualMax, ActualMin**)

Siehe auch

TVXScale, **ActualMax, ActualMin**

XScaleChanged

XScaleChanged(**TVXScale*** pXScale)

Beschreibung

Tritt auf, wenn sich der Stil oder ein Wertebereich der x-Skala ändert.

Parameter

pXScale	Referenz der x-Skala

Siehe auch

TVXScale, XScalePosChanged

XScalePosChanged

XScaleChanged(**TVXScale*** pXScale)

Beschreibung

Tritt auf, nach dem sich die Position der x-Skala geändert hat.

Parameter

pXScale	Referenz der x-Skala

Siehe auch

TVXScale, XScaleChanged

YScActualRangeChange

YScActualRangeChange(**TVYScale*** pYScale, `Double` OldMin, `Double` OldMax)

Beschreibung

Dieser Event wird nach einer Änderung eines aktuell sichtbaren y-Skalenbereiches gefeuert.

Parameter

pYScale	Referenz der y-Skala
OldMin	alter Wert der Eigenschaft
OldMax	alter Wert der Eigenschaft

Siehe auch

TVYScale, ActualMax, ActualMin, XScActualRangeChange

YScActualRangeChanging

YScActualRangeChange(**TVYScale*** pYScale, `Double` OldMin, `Double` OldMax)

Beschreibung

Dieser Event wird bei jeder Änderung eines aktuell sichtbaren y-Skalenbereiches gefeuert.

Parameter

pYScale	Referenz der y-Skala
OldMin	alter Wert der Eigenschaft
OldMax	alter Wert der Eigenschaft

Siehe auch

TVYScale, ActualMax, ActualMin, XScActualRangeChange

YScaleChanged

YScaleChanged(**TVYScale*** pYScale)

Beschreibung

Tritt auf, wenn sich der Stil oder ein Wertebereich der jeweiligen y-Skala ändert.

Parameter

pYScale	Referenz der y-Skala

Siehe auch

TVYScale, YScalePosChanged

YScalePosChanged

YScaleChanged(**TVYScale*** pYScale)

Beschreibung

Tritt auf, nach dem sich die Position der x-Skala geändert hat.

Parameter

pYScale	Referenz der y-Skala

Siehe auch

TVYScale, YScActualRangeChanging

5.3.2 Zeichen-Events

PostDrawCurve	wird verschickt, bevor eine Kurve gezeichnet wird
PostDrawCurves	wird verschickt, bevor die Kurven gezeichnet werden
PreDrawCurve	wird verschickt, nachdem eine Kurve gezeichnet wurde
PreDrawCurves	wird verschickt, nachdem die Kurven gezeichnet wurden

PostDrawCurve

PostDrawCurves(`OLE_HANDLE` hDC,**TVCurve** pCurve `Long` Left, `Long` Top, `Long` Width, `Long` Height);

Beschreibung

Wird innerhalb des Zeichenvorgangs verschickt, nachdem die zugeordnete Kurve gezeichnet wurde.

Parameter

hDC	Handle des Geräte-Kontexts, in welchem der Trend gezeichnet wird
pCurve	zugeordnete Kurve
Left, Top, Width, Height	Koordinaten des Bereichs des Zielfensters (in Pixel), der neu gezeichnet werden muß.

Anmerkung

Dieser Event kann dazu benutzt werden, in den Vordergrund des Trend-Fensters zu zeichnen. Auch während des Ausdrucks wird dieser Event verschickt.

Siehe auch

PreDrawCurves, PostDrawCurves, PreDrawCurve

PostDrawCurves

PostDrawCurves(OLE_HANDLE hDC, Long Left, Long Top, Long Width, Long Height);

Beschreibung

Wird innerhalb des Zeichenvorgangs verschickt, nachdem das Trend-Fenster gezeichnet wurde.

Parameter

hDC	Handle des Geräte-Kontexts, in welchem der Trend gezeichnet wird
Left, Top, Width, Height	Koordinaten des Bereichs des Zielfensters (in Pixel), der neu gezeichnet werden muß.

Anmerkung

Dieser Event kann dazu benutzt werden, in den Vordergrund des Trend-Fensters zu zeichnen. Auch während des Ausdrucks wird dieser Event verschickt.

Siehe auch

PreDrawCurves, PostDrawCurve, PreDrawCurve

PreDrawCurve

PreDrawCurves(OLE_HANDLE hDC,**TVCurve** pCurve Long Left, Long Top, Long Width, Long Height);

Beschreibung

Wird innerhalb des Zeichenvorgangs verschickt, bevor die zugeordnete Kurve gezeichnet wird.

Parameter

hDC	Handle des Geräte-Kontextes, in welchem der Trend gezeichnet wird
pCurve	zugeordnete Kurve
Left, Top, Width, Height	Koordinaten des Bereichs des Zielfensters (in Pixel), der neu gezeichnet werden muß.

Anmerkung

Dieser Event kann dazu benutzt werden, in den Hintergrund des Trend-Fensters zu zeichnen. Auch während des Ausdrucks wird dieser Event verschickt.

Siehe auch

PostDrawCurves, PreDrawCurves, PostDrawCurve

PreDrawCurves

PreDrawCurves(`OLE_HANDLE` hDC, `Long` Left, `Long` Top, `Long` Width, `Long` Height);

Beschreibung

Wird innerhalb des Zeichenvorgangs verschickt, nachdem der Trend-Hintergrund gezeichnet wurde und bevor die Kurven gezeichnet werden.

Parameter

hDC	Handle des Geräte-Kontextes, in welchem der Trend gezeichnet wird
Left, Top, Width, Height	Koordinaten des Bereichs des Zielfensters (in Pixel), der neu gezeichnet werden muß.

Anmerkung

Dieser Event kann dazu benutzt werden, in den Hintergrund des Trend-Fensters zu zeichnen. Auch während des Ausdrucks wird dieser Event verschickt.

Siehe auch

PostDrawCurves, PreDrawCurve, PostDrawCurve

5.3.3 Standard-Events

Click	Standard Maus-Klick Event
DblClick	Standard Maus-Doppelklick Event
KeyDown	Standard Tastendruck Event
KeyPress	Standard Taste-Gedrückt Event
KeyUp	Standard Tastenfreigabe Event
MouseDown	Standard Maustastendruck Event
MouseMove	Standard Maustaste-Gedrückt Event
MouseUp	Standard Maustastenfreigabe Event

Click

Click()

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer eine Maustaste über dem Control drückt und dann wieder losläßt. (Standard Event)

DblClick

DblClick()

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer mit einer Maustaste ein Doppelklick über dem Control ausführt. (Standard Event)

KeyDown

KeyDown(`Short*` KeyCode, `Short` Shift)

Tritt auf, wenn der Benutzer eine Taste drückt, während das Control den Fokus besitzt. (Standard Event)

Parameter

KeyCode	Tastencode der gedrückten Taste
Shift	Zustand der Umschalttasten

KeyPress

KeyPress(`Short*` KeyAscii)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer eine ANSI-Taste drückt und losläßt. (Standard Event)

Parameter

KeyAscii	Standard-ANSI-Taste

KeyUp

KeyUp(`Short*` KeyCode, `Short` Shift)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer eine Taste losläßt, während das Control den Fokus besitzt. (Standard Event)

Parameter

KeyCode	Tastencode der gedrückten Taste
Shift	Zustand der Umschalttasten

MouseDown

MouseDown(`Short` Button, `Short` Shift, OLE_XPOS_PIXELS x, OLE_YPOS_PIXELS y)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer eine Maustaste drückt.
(Standard Event)

Parameter

Button	gedrückte Maustaste
Shift	Zustand der Umschalttasten
X,Y	Position des Maus-Zeigers in den Koordinaten des Controls

MouseMove

MouseMove(`Short` Button, `Short` Shift, OLE_XPOS_PIXELS x, OLE_YPOS_PIXELS y)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer die Maus über dem Control bewegt.
(Standard Event)

Parameter

Button	gedrückte Maustasten
Shift	Zustand der UmschalttastenX,YPosition des Maus-Zeigers in den Koordinaten des Controls

MouseUp

MouseUp(`Short` Button, `Short` Shift, OLE_XPOS_PIXELS x, OLE_YPOS_PIXELS y)

Beschreibung

Tritt auf, wenn der Benutzer eine Maustaste über dem Control losläßt.
(Standard Event)

Parameter

Button	gedrückte Maustaste
Shift	Zustand der Umschalttasten
X,Y	Position des Maus-Zeigers in den Koordinaten des Controls

5.4 Deklarationen

Alle von *TrendViewer* verwendete Konstanten werden durch "enum"-Typen definiert, die im folgenden Abschnitt genauer erläutert werden.

"enum"-Typen:

enumCurveButtons	Enum-Typ für die Position der Kurvenknöpfe
enumCurveTypes	Enum-Typ für die Kurventypen
enumCurves	Enum-Typ für die Kurvennummern
enumFillStyle	Enum-Typ für die Füllstile
enumLineStyle	Enum-Typ für die Linienstile
enumMargins	Enum-Typ für die Randbereiche
enumPrintLegendStyles	Enum-Typ für die Position der Legende beim Ausdruck
enumRulerStyle	Enum-Typ für die Hilfslineale
enumStripChartsStyle	Enum-Typ für die Stripchart-Stile
enumSymbols	Enum-Typ für die Symboltypen
enumScaleGroup	Enum-Typ für die Gruppennummer der Skalenpositionierung
enumScaleTypes	Enum-Typ für die Skalentypen
enumTextAlign	Enum-Typ für die Textausrichtung in der Skalenlegende
enumTrendCursor	Enum-Typ für die verschiedenen Maus-Cursor eines Trends
enumTrendZoom	Enum-Typ für die Zoomvarianten
enumXScalePosRows	Enum-Typ für die Zeilennummern der x-Skalenpositionen
enumXScalePosColumn	Enum-Typ für die Spaltennummern der x-Skalenpositionen
enumXScales	Enum-Typ für die Bezeichner der x-Skalen
enumYScalePosRows	Enum-Typ für die Zeilennummern der y-Skalenpositionen
enumYScalePosColumn	Enum-Typ für die Spaltennummern der y-Skalenpositionen
enumYScales	Enum-Typ für die Bezeichner der y-Skalen

enumCurveButtons

Defniert alle möglichen Position die Kurventasten.

```
typedef enum
{
 cbNone = 0,       // keine Kurventasten
 cbTop = 1,        // Kurventasten sind oben
 cbScale = 2,      // Kurventasten sind an den Y-Skalen
} enumCurveButtons;
```

enumCurveTypes

Definiert die verschiedenen Kurventypen.

```
typedef enum
{
 isLinear = 0,        // linear
 isStepsRight = 1,    // Treppenstufen rechts
 isCenteredSteps = 2, // Treppenstufen mittig
 isStepsLeft = 3,     // Treppenstufen links
 isBinary = 3,        // binär
} enumCurveTypes;
```

enumCurves

Definiert die Identifikationsnummer für die Kurven.

```
typedef enum
{
 cnCurve1 = 0,        // 1. Kurve
 cnCurve2 = 1,        // 2. Kurve
 cnCurve3 = 2,        // 3. Kurve
 cnCurve4 = 3,        // 4. Kurve
 cnCurve5 = 4,        // 5. Kurve
 cnCurve6 = 5,        // 6. Kurve
 cnCurve7 = 6,        // 7. Kurve
 cnCurve8 = 7,        // 8. Kurve
 cnCurve9 = 8,        // 9. Kurve
 cnCurve10 = 9,       // 10. Kurve
 cnCurveMax = 10,     // 511. Kurve (letzte mögl. Kurve)
} enumCurves;
```

enumFillStyle

Definiert die verschiedenen Füllstile einer Hüll-bzw. Flutkurve.

```
typedef enum
{
 fsSolid = 0,      // ausgefüllt
 fsHorizontal = 1, // horizontal /* ----- */
 fsVertical = 2,   // vertikal   /* ||||| */
 fsFDiagonal = 3,  // diagonal   /* \\\\\ */
 fsBDiagonal = 4,  // diagonal   /* ///// */
 fsCross = 5,      // gekreuzt   /* +++++ */
 fsDiagCross = 6,  // X          /* xxxxx */
 fsTransparent = 7,// Transparent
} enumFillStyle;
```

enumLineStyle

Definiert die verschiedenen Linienstile.

```
typedef enum
{
 lsSolid = 0,      // durchgehend          /* _____ */
 lsDash = 1,       // gestrichelt          /* _ _ _ */
 lsDot = 2,        // gepunktet            /* ..... */
 lsDashDot = 3,    // Strich-Punkt         /* ._._. */
 lsDashDotDot = 4, // Strich-Punkt-Punkt   /* ///// */
 lsNull = 5,       // nicht sichtbar
} enumLineStyle;
```

enumMargins

Definiert die Randbereiche des *TrendViewers*

```
typedef enum
{
 rmLeft = 0,       // links
 rmTop = 1,        // oben
 rmRight = 2,      // rechts
 rmBottom = 3,     // unten

} enumMargins;
```

enumPrintLegendStyles

Definiert die Identifikationsnummer zur Positionierung der Legende beim Ausdrucken des Trend-Controls.

```
typedef enum
{
 plNoLegend = 0,   // keine Legende
 plLeft = 1,       // Legende links vom Trend
 plTop = 2,        // Legende an der Trend-Oberseite
 plRight = 3,      // Legende rechts vom Trend
 plBottom = 4,     // Legende an der Trend-Unterseite
} enumPrintLegendStyles;
```

enumRulerStyle

Definiert die Stile für die Hilfslineale.

```
typedef enum
{
 rsNoRuler         = 0,// kein Lineal
 rsVerticalRuler   = 1,// vertikales Lineal
 rsHorizontalRuler = 2,// horizontales Lineal
} enumRulerStyle;
```

enumStripChartsStyle

Definiert alle Stile für die Stripcharts.

```
typedef enum
{
 scNoStripCharts   = 0,// keine Stripcharts
 scLeftSide        = 1,// Stripcharts auf der linken Seite
 scRigthSide       = 2,// Stripcharts auf der rechten Seite
 scBothSides       = 3,// Stripcharts auf beiden Seiten
} enumStripChartsStyle;
```

enumSymbols

Definiert die Identifikationsnummer für die Kurvensymbole.

```
typedef enum
{
 tcTriangle = 0,   // Dreieck
 tcQuad = 1,       // Quadrat
 tcRhomb = 2,      // Raute
 tcOct = 3,        // Oktaeder
 tcCross = 4,      // Kreuz
 tcX = 5,          // X
 tcDCross = 6,     // Doppelkreuz
 tcQuadCross = 7,  // Viereck mit Kreuz
 tcQuadX = 8,      // Viereck mit X
 tcRhombCross = 9, // Raute mit Kreuz
 tcOctCross = 10,  // Oktaeder mit Kreuz
 tcOctX = 11,      // Oktaeder mit X
} enumSymbols;
```

enumScaleGroup

Definiert die möglichen Skalen-Gruppen, denen die Datenskalen im Trend-Control zugeordnet werden können.

```
typedef enum
{
 sgTop    = 0,       // Skala liegt an der Trend-Oberseite
 sgBottom = 1,       // Skala liegt an der Trend-Unterseite
 sgLeft   = 2,       // Skala liegt links
 sgRight  = 3,       // Skala liegt rechts
} enumScaleGroup;
```

enumScaleTypes

Definiert die möglichen Skalen-Gruppen, denen die Datenskalen im Trend-Control zugeordnet werden können.

```
typedef enum
{
 stDecimal = 0,      // Dezimalskala
 stTime   = 1,       // Zeitskala (nur x-Skala)
 stDegree = 2,       // Winkelskala
 stLogarithmic = 3, // logarithmische Skala
} enumScaleTypes;
```

enumTextAlign

Definiert die Textausrichtung in der Skalenlegende.

```
typedef enum
{
 taCenter = 0,     // mittig
 taLeft = 1,       // links
 taRight = 2,      // rechts
} enumTextAlign;
```

enumTrendCursor

Kenn-Nummer für die Maus-Cursor des Trends.

```
typedef enum
{
 tcStandard = 0,   // Standard-Cursor(Skalen)
 tcTVRuler = 1,    // Cursor für das vertikale Lineal
 tcTHRuler = 2,    // Cursor für das horizontale Lineal
 tcScLButton = 3,  // linker Mausknopf-Cursor(Skalen)
 tcScRButton = 4,  // rechter Mausknopf-Cursor(Skalen)
 tcScMButton = 5,  // mittlerer Mausknopf-Cursor(Skalen)
 tcTLButton = 6,   // linker Mausknopf-Cursor(Trend)
 tcTRButton = 7,   // rechter Mausknopf-Cursor(Trend)
 tcTMButton = 8,   // mittlerer Mausknopf-Cursor(Trend)
} enumTrendCursor;
```

enumTrendZoom

Definiert die Identifikationsnummer für das Zoomen im Trendfenster.

```
typedef enum
{
 tzNoZoom = 0,      // kein Zoomen
 tzZoom = 1,        // Zoomen (verschieben,stauchen,
                       spreizen)
 tzLassoZoom = 2,   // Lassozoom
} enumTrendZoom;
```

enumXScalePosRows

Definiert die Skalen-Zeilen innerhalb einer x-Skalen-Spalte.

```
typedef enum
{
 srXRow1  = 0,       // 1. Zeile
 srXRow2  = 1,       // 2. Zeile
} enumXScalePosRows;
```

enumXScalePosColumn

Definiert die Spalten innerhalb der x-Skalen-Gruppen.

```
typedef enum
{
 scXColumn1= 0,      // 1. Spalte
 scXColumn2= 1,      // für spätere Implementierung)
} enumXScalePosColumn;
```

enumXScales

Definiert die Bezeichner für die x-Skalen im Trend.

```
typedef enum
{
 dsXScale1= 0,       // 1. X-Skala
 dsXScale2= 1,       // 2. X-Skala
} enumXScales;
```

enumYScalePosRows

Definiert die Skalen-Zeilen innerhalb einer y-Skalen-Spalte.

```
typedef enum
{
 srYRow1  = 0,       // 1. Zeile
 srYRow2  = 1,       // 2. Zeile
 srYRow3  = 1,       // 3. Zeile
 srYRow4  = 1,       // 4. Zeile
 srYRow5  = 1,       // 5. Zeile
 srYRow6  = 1,       // 6. Zeile
 srYRow7  = 1,       // 7. Zeile
 srYRow8  = 1,       // 8. Zeile
 srYRow9  = 1,       // 9. Zeile
 srYRow10 = 1,       // 10. Zeile
} enumYScalePosRows;
```

enumYScalePosColumn

Definiert die Spalten innerhalb der y-Skalen-Gruppen.

```
typedef enum
{
 scYColumn1= 0,      // 1. Spalte
 scYColumn2= 1,      // 2. Spalte
 scYColumn3= 1,      // 3. Spalte
 scYColumn4= 1,      // 4. Spalte
 scYColumn5= 1,      // 5. Spalte
 scYColumn6= 1,      // 6. Spalte
 scYColumn7= 1,      // 7. Spalte
 scYColumn8= 1,      // 8. Spalte
 scYColumn9= 1,      // 9. Spalte
 scYColumn10= 1,     // 10. Spalte
} enumYScalePosColumn;
```

enumYScales

Definiert die Bezeichner für die y-Skalen im Trend.

```
typedef enum
{
 dsYScale1= 0,       // 1. Y-Skala
 dsYScale1= 1,       // 2. Y-Skala
 dsYScale1= 1,       // 3. Y-Skala
 dsYScale1= 1,       // 4. Y-Skala
 dsYScale1= 1,       // 5. Y-Skala
 dsYScale1= 1,       // 6. Y-Skala
 dsYScale1= 1,       // 7. Y-Skala
 dsYScale1= 1,       // 8. Y-Skala
 dsYScale1= 1,       // 9. Y-Skala
 dsYScale1= 1,       // 10. Y-Skala
} enumYScales;
```

5.5 Linealfenster (Professional Edition)

5.5.1 Eigenschaften

5.5.2 Methoden

5.5.3 Ereignisse

5.5.1 Eigenschaften

Allgemeine Eigenschaften des Linealfenster:

Dispatch	Koppelt das Fenster an den Trendviewer

Dispatch

`IDISPATCH*` Dispatch

Beschreibung

Mit dieser Eigenschaft wird das Linealfenster an den Trendviewer gekoppelt.

Wertebereich

`IDISPATCH`	TrendviewerCtrl

Programm-Beispiel

```
Tv3_LegendWnd1.Dispatch = m_Trend
```

5.5.2 Methoden

Methoden des Linealfenster :

Update	Aktualisiert das Linealfenster

Update

`void` Update

Beschreibung

Mit dieser Methode kann das Linealfenster manuell aktualisiert werden.

Anmerkung

Wenn das Linealfenster über die Dispatch Eigenschaft mit dem Trendviewer gekoppelt ist, wird in der Regel über entsprechende Events aus dem Trendviewer automatisch aktualisiert.

5.5.3 Ereignisse

Ereignisse des Linealfenster :

XScFormatText	Formatierung der Texte für die Darstellung der Werte der X-Skalen
YScFormatText	Formatierung der Texte für die Darstellung der Werte der Y-Skalen
CurveFormatText	Formatierung der Texte für die Darstellung der Werte der Kurven

XScFormatText

XScFormatText(`Short` ScaleId, `Double` Value, `BSTR*` ValueText)

Beschreibung

Wird verschickt, wenn das Control die Texte zur Darstellung der Werte für die X-Skalen erstellt.

Parameter

ScaleId	Nummer der X-Skala
Value	Wert, der formatiert wurde
ValueText	Zeiger auf einen Text, der den formatierten Zahlenwert enthält

Siehe auch

YScFormatText, **CurveFormatText**

YScFormatText

YScFormatText(`Short` ScaleId, `Double` Value, `BSTR*` ValueText)

Beschreibung

Wird verschickt, wenn das Control die Texte zur Darstellung der Werte für die Y-Skalen erstellt.

Parameter

ScaleId	Nummer der Y-Skala
Value	Wert, der formatiert wurde
ValueText	Zeiger auf einen Text, der den formatierten Zahlenwert enthält

Siehe auch

XScFormatText, **CurveFormatText**

CurveFormatText

CurveFormatText(`Short` ScaleId, `Double` Value, `BSTR*` ValueText)

Beschreibung

Wird verschickt, wenn das Control die Texte zur Darstellung der Werte für die Kurven erstellt.

Parameter

CurveId	Nummer der Kurve
Value	Wert, der formatiert wurde
ValueText	Zeiger auf einen Text, der den formatierten Zahlenwert enthält

Siehe auch

XScFormatText, **YScFormatText**

Index

A
absolute Zeitangabe **5-22**
Aktivieren
  Kurve **5-62**, **5-95**
  x-Skala **5-29**
  y-Skalen **5-46**
Ändernung
  Skalenposition **5-92**
Änderung
  Kurve **5-116**, **5-117**, **5-118**
  Lineal **5-118**, **5-134**, **5-135**
  x-Skala **5-118**, **5-119**, **5-121**
  y-Skala **5-120**
Anzahl
  x-Skala-Hilfslinien **5-23**, **5-42**
  x-Werte **5-106**, **5-110**
  y-Werte **5-106**
Anzeigen
  Folgemodus **5-30**
Ausschnitt
  einstellen **2-7**
  vergrößern **2-9**
  Verkleinern **3-8**
  verkleinern **2-8**
  verschieben **2-10**
automatischer Folgemodus **5-22**
B
Benutzerdefiniert
  Linealstil **5-82**
C
Click (Standard Event) **5-124**
Cursor
  ändern **5-85**
D
Darstellung
  x-Skala **5-39**, **5-53**
  x-Skala in Grad **5-35**, **5-50**
Datenbereich
  ermitteln **5-105**
Datenhaltung **5-37**
Datensätze
  durchsuchen **5-100**, **5-101**, **5-103**, **5-104**
  ersetzen **5-108**, **5-109**
  hinzufügen
    SafeArrays **5-96**, **5-97**
  lesen **5-107**
  löschen **5-37**, **5-100**
DblClick (Standard Event) **5-124**
Drucken
  Trend **5-84**
E
Eigenschaften **2-3**, **2-7**, **3-3**
  Trend-Control **5-1**
Ein-/Ausschalten
  Folgemodus **5-30**
Einstellung Ausschnitt **2-7**
Ereignisse
  Trend-Control **5-116**, **5-126**
Ermitteln
  Datenbereich **5-105**
  Linealposition **5-111**, **5-112**, **5-113**, **5-114**
Ersetzen von Datensätze **5-108**, **5-109**
Event
  Änderung x-Skala **5-118**, **5-119**, **5-121**
  Änderung y-Skala **5-120**
  Zeichnen **5-121**, **5-122**, **5-123**
F
Fenster
  Koordinate **5-88**, **5-90**
Folgemodus **5-29**
  anzeigen **5-30**
  automatisch **5-22**
  ein-/ausschalten **5-30**
  Knöpfe **5-30**
Formatierung
  x-Skalenwert **5-89**, **5-91**, **5-92**
H
Hilfslinien
  x-Skala
    Anzahl **5-23**, **5-42**
    Linienstil **5-25**, **5-43**, **5-57**, **5-58**, **5-60**
    Schrittweite **5-26**, **5-43**
    Startwert **5-26**, **5-43**
  y-Skala
    Schrittweite **5-34**, **5-48**
Hinzufügen von Datensätze

SafeArrays **5-96**, **5-97**
I
identische x-Werte **5-37**
K
KeyDown (Standard Event) **5-124**
KeyPressed (Standard Event) **5-124**
KeyUp (Standard Event) **5-125**
Knöpfe
Fogemodus **5-30**
Koordinate **5-88**, **5-90**
Kurve
aktivieren **5-62**, **5-70**, **5-71**, **5-95**
Benutzerdialog **5-72**, **5-73**, **5-74**, **5-76**, **5-77**, **5-78**, **5-79**, **5-80**, **5-81**, **5-82**, **5-83**
Beschreibung **5-69**
Darstellung komprimiert **5-61**, **5-63**, **5-66**
deaktivieren **5-62**, **5-70**, **5-71**, **5-95**
ein-/ausblenden **5-70**
Füllstil **5-64**, **5-66**
Hilfslinien **5-60**
Hüllkurve **5-63**, **5-66**
komprimierte Darstellung **5-61**, **5-63**, **5-66**
Mittelwertskurve **5-61**
Sichtbarkeit **5-70**
Skala zuordnen **5-70**, **5-71**
Symbol **5-68**
Symbolabstand **5-69**
Text **5-69**
x-Skala zuordnen **5-64**, **5-66**, **5-67**, **5-68**
Zuordnung Skala **5-70**, **5-71**
Zuordnung x-Skala **5-64**, **5-66**, **5-67**, **5-68**
L
Lesen Datensätze **5-107**
Lineal
benutzerdefiniertes **5-82**
Position ermitteln **5-111**, **5-112**, **5-113**, **5-114**
Position setzen **5-113**
Linienstil
x-Skala-Hilfslinien **5-25**, **5-43**, **5-57**, **5-58**, **5-60**
Löschen von Datensätze **5-37**, **5-100**
M
Methoden
Trend Contro **5-84**
MouseDown (Standard Event) **5-125**
MouseMove (Standard Event) **5-125**, **5-126**, **5-127**, **5-128**, **5-129**, **5-130**, **5-131**, **5-132**
MouseUp (Standard Event) **5-125**
P
Position
Trend-Fenster **5-84**, **5-86**
S
SafeArrays
Datensätze hinzufügen **5-96**, **5-97**
Schrittweite
x-Skala-Hilfslinien **5-26**, **5-43**
y-Skala-Hilfslinien **5-34**, **5-48**
Setzen der Linealposition **5-113**
Skala
3-2
Darstellung Grenzen **3-9**
Startwert
x-Skala-Hilfslinien **5-26**, **5-43**
Suchen von Datensätze **5-100**, **5-101**, **5-103**, **5-104**
T
Trend
Fenster
Position **5-84**, **5-86**
Trend-Control
Eigenschaften **5-1**
Ereignisse **5-116**, **5-126**
Methoden **5-84**
V
Vergrößern **3-8**
Auschnitt **2-9**
Verkleinern
Ausschnitt **2-8**, **3-8**
Verschieben **3-9**
Ausschnitt **2-10**
X
x-Skala
aktivieren **5-29**
aktueller Skalenbereich **5-118**, **5-119**
Auflösung maximal **5-36**, **5-51**

Auflösung sperren **5-36**, **5-38**, **5-51**, **5-52**
Bedienung **5-31**, **5-47**
bewegen **5-36**, **5-38**, **5-51**, **5-52**
Bezeichnung **5-38**
Darstellung **5-39**, **5-53**
Grad **5-35**, **5-50**
Zeit **5-22**
Datenbereich **5-56**
einschalten **5-27**
ein-/ausblenden **5-39**
Farbe **5-30**, **5-31**, **5-35**, **5-47**, **5-50**
Gruppe **5-32**, **5-35**, **5-50**
Hilfslinien
Anzahl **5-23**, **5-42**
Linienstil **5-25**, **5-43**, **5-57**, **5-58**, **5-60**
Schrittweite **5-26**, **5-43**
Startwert **5-26**, **5-43**
interaktive Bendienung **5-31**, **5-47**
Kurve **5-64**, **5-66**, **5-67**, **5-68**
maximale Auflösung **5-36**, **5-51**
maximaler Skalenbereich **5-36**, **5-51**
Name **5-38**
Position **5-28**, **5-31**, **5-32**, **5-35**, **5-37**, **5-39**, **5-45**, **5-46**, **5-47**, **5-50**, **5-52**, **5-53**
Sichtbarkeit **5-39**
Skalenbereich
aktueller **5-118**, **5-119**
maximal **5-36**, **5-51**
Spalte **5-28**, **5-31**, **5-32**, **5-37**, **5-39**, **5-45**, **5-46**, **5-47**, **5-52**, **5-53**
Spiegeln **5-34**, **5-49**
Wert Formatierung **5-89**, **5-91**, **5-92**
Zuordnung **5-64**, **5-66**, **5-67**, **5-68**
x-Werte
Anzahl **5-106**, **5-110**
identisch **5-37**
Y
y-Skala
aktivieren **5-46**
aktueller Skalenbereich **5-120**
Auflösung sperren **5-51**
bewegen **5-51**
Bezeichnung **5-52**
Datenbereich
einschalten **5-44**
Farbe **5-46**
Hilfslinien
Schrittweite **5-34**, **5-48**
Name **5-52**
Position ändern **5-92**
Sichtbarkeit **5-54**
Skalenbereich
aktueller **5-120**
x-Basis erlauben **5-54**
y-Werte Anzahl **5-106**
Z
Zeichenevent **5-121**, **5-122**, **5-123**
Zeitangabe absolut **5-22**